# ZINDÎNASÎ (BIOLOGE) AMADEYÎ 2

2019/2020

**AMADEKAR**

**Ev pirtûk ji aliyê: Komîteya Zanyarîyê ve hatiye amadekirin.**

**LÊVEGER**

**- Komîteya Şopandinê**

**- Komîteya Fotoşopê**

**- Komîteya Redekteyê**

**Ev pirtûk ji aliyê Saziya Minhacan ve, wek pirtûka wanedayînê, ji bo dibistanan hatiye pejirandin.**

# NAVEROK


**BEŞA YEKEM....................................................... 7**

PARVEBÛNA ŞANEYÊ .......................................... 8
ZIKMAKNASÎ .................................................... 25
ZIKMAKIYA NEMENDELÎ ...................................... 37

**BEŞA DUYEM ................................................ 45**

TEVINÊN ŞÎNATIYAN........................................... 46
TEVINÊN LAWIRAN ............................................. 59

**BEŞA SÊYEM.................................................. 77**

PERGALA BÊHINDANÊ ........................................ 78
PERGALA BÊHINDANÊ YA MIROVAN...................... 93
AWAYÊ BÊHINDANA MIROVAN ............................ 101
PERGALA GERANÊ ........................................... 111
PERGALA GERANÊ YA MIROVAN......................... 122
XWÎN Û PERGALA LEMFÊ................................... 135

**BEŞA ÇAREM ............................................... 155**

SÎSTEMA JÎNGEHÊ ............................................ 156
TÊKILIYÊN TîMARÊ............................................ 165
TÊKILIYÊN JIYANÎ DI NAVBERA ZINDIYAN DE ..... 175

# BEŞA YEKEM

# PARVEBÛN Û ZIKMAKNASÎ

## Armancên Beşê:

Piştî ku xwendekar xwendina vê beşê bi dawî bike dê fêrî van xalan bibe:

- Parvebûna mîtozî.
- Parvebûna meyozî.
- Zikmaknasî.
- Zikmakiya nemendelî.

## WANE 1

# PARVEBÛNA ŞANEYÊ

- **Gelo carinan we ji xwe pirsiye, ji şaneya ku bi çavan nayê dîtin, zindiyekî weke mirov dide?**

Di salên bûrî de em fêrî awayê pirbûnê li cem zindiyan bûbûn, ku di parvebûna nezayendî de endamên nû mîna şaneya bingeh dide û di parvebûna zayendî de jî endamên nû, di encama yekbûyîna di navbera şaneya mê (hêk) û şaneya nêr(tov) de çêdibe û hêka bergirtî pêk tê. Ya ku mezin dibe û endamekî nû dide. Gelo çawa ev şane çêdibin?

Bûyerên parvebûnê yên bi şaneyan re çêdibe û şaneyên nû dide, yan mîna şaneya bingeh dide.

## Rêgezên parvebûna şaneyê:

- **Li wêneyê binêre û hewl bide ku tu nas bikî ji bo mezinbûna tevinan çi pêwîst e?**

Parvebûna yekem Parvebûna duyem Tevin

Weke ku tê xuyakirin ku pêwîstiya mezinbûnê bi parvebûna şaneyê heye. Ev parvebûn berdewam dike û hejmarek mezin ji şaneyan dide, yên ku laşê zindî pêk tîne.

Ev hejmara şaneyan di encama parvebûna şaneyê de çêdibin. Destpêkê ji hêka bergirtî, weke ku di wêneya li jor de tê xuyakirin.

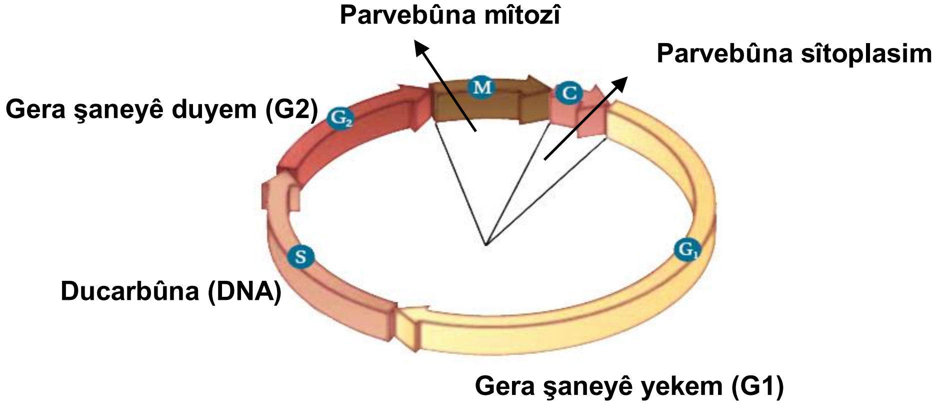
Ji vê hêkê du şaneyên ku asîda niyoklîk di navbera wan de tê parvekrin bi awayekî yeksaneyî bi rêya parvebûna mîtozî. Piştre parvebûna sîtoplasma û lebatokên wê pêk tê. Her şaneyeke nû mîna şaneya bingeh e û her yek parvebûna xwe berdewam dike bi vî awayî. Lê belê berî ku şane derbasî parvebûna mîtozî bibe, kromozom di tovikê de parve dibin ji ber vê yekê hejmara kromozoman di şaneyên nû de hemanî hejmara wan di şaneya bingeh de ne.

## Qonaxên gera şaneyê:

Parvebûna hin şaneyan piştî ku digihêjin astekê ji mezinbûnê radiwestin û nema carek din parve dibin, mîna: şaneyên giroverkên sor, şaneyên sinirî û şaneyên masûlkeyên xwestekî. Hin şane jî parvebûna xwe berdewam dikin bi hin qonaxan derbas dibin. Ji wan re gera şaneyê tê gotin.

- **Gera mezinbûna yekem (The first growth G1):** Di vê gerê de, ji bo avakirina asîda (RNA), di şaneyê de metebolîzmayeke bilind çêdibe. Hin enzîma û ducarbûna lebatokên sîtoplasmî çêdibin.
- **Ducarbûna (DNA):** Asîda (DNA) ducarî dibe û di encamê de du zincîr ji (DNA) çêdibin û li ser her du şaneyên ku di encama parvebûnê de çêdibin belav dibin.
- **Gera mezinbûna duyem (The second growth G2):** Di vê gerê de ducarbûna lebatokên sîtoplasmî berdewam dikin. Enerjiya pêwîst ji bo parvebûna sîtoplasma tê depokirin.
- **Parvebûna mîtozî:** Di vê parvebûnê de guhertin bi tovik û sîtoplasmayê re çêdibe dibe sedema parvebûna şaneyê. Di encamê de du şaneyên wekhev û wek şaneya dayîk çêdibin.

**Mînak:** Gera şaneya şînatiya fasoliya (19) demjimêran didomîne.




Her sê qonaxên destpêkê (gera yekem, ducarbûn û gera duyem) bi navê qonaxa navkuçe (interphase) tên naskirin.

Hin şaneyên ku parvebûna xwe berdewam dikin weke: şaneyên çerm û hwd, bi rêya kombûna protînê saykilin (cyclin), ev protîn bi qaseyên guncaw bi protînekî din re tê girêdan. Ev yek dibe sedema aktîvkirina zincîrek enzîmî ya pêwîst ji bo berdewamiya parvebûna mîtozî, ji bilî vê girêdanê parvebûn radiweste.

Her wiha kombûna protînê saykilin bi hin hêmanan bandor dibe weke: hin hormonan, qebareya şaneyê û cihê wê di tevin de.

## Parvebûna mîtozî (mitosis):

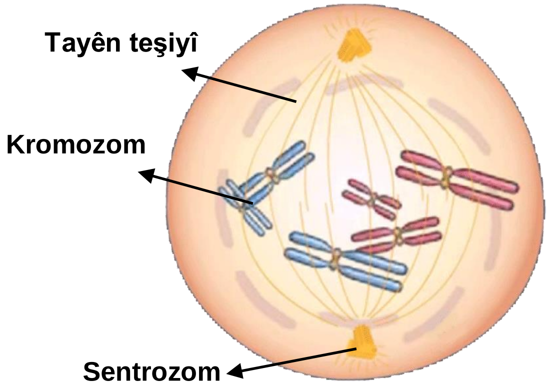
Ev parvebûn di şaneyên gewdeyî de çêdibin, piştî ku şane di navkuçe re derbas dibe.

Ev parvebûn di dema mezinbûna zindiyên pirşaneyî, pirbûna zindiyên yekşaneyî û şûndana şaneyên xirabûyî û di rewşên nexweşiyan de weke: nexweşiyên penceşêrê, çêdibe.

**Ev parvebûn di hin qonaxan re derbas dibe**:

### ❖ Qonaxa profês (Prophase):

Li wêneyê binêre tu çi dibînî, çi guhertin bi tovik û sîtoplasmayê re çêdibe?

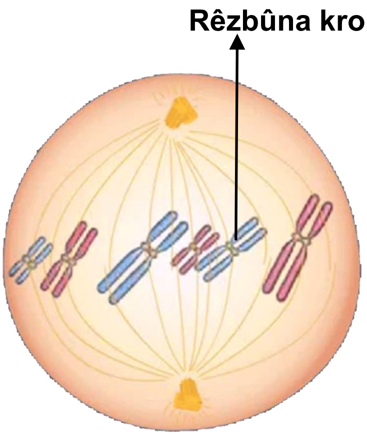



Di vê qonaxê de tîrbûna kromozom pêk tê û her du sentrozom ber bi çemseriyê ve diçin û tayên teşiyî derdikevin holê.

Tîrbûna kromozoman berdewam dike, her du tayên wekhev bi sentrozomekî ve tên girêdan, tovgok winda dibe û perika tovikê tê pişaftin.

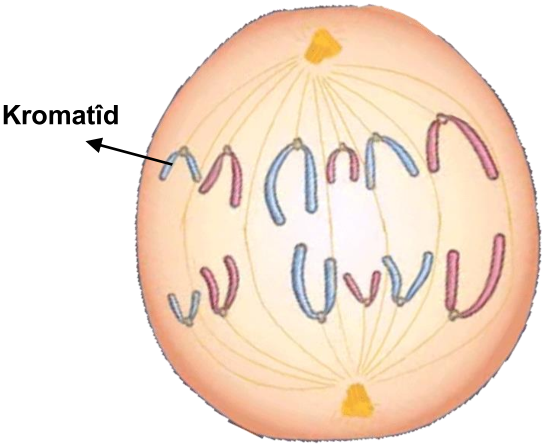
## ❖ Qonaxa mêtêfês (Metaphase):

Li ser sêlika navîn, kromozom tên rêzkirin û têmamkirina pişaftina perika şaneyê pêk tê.



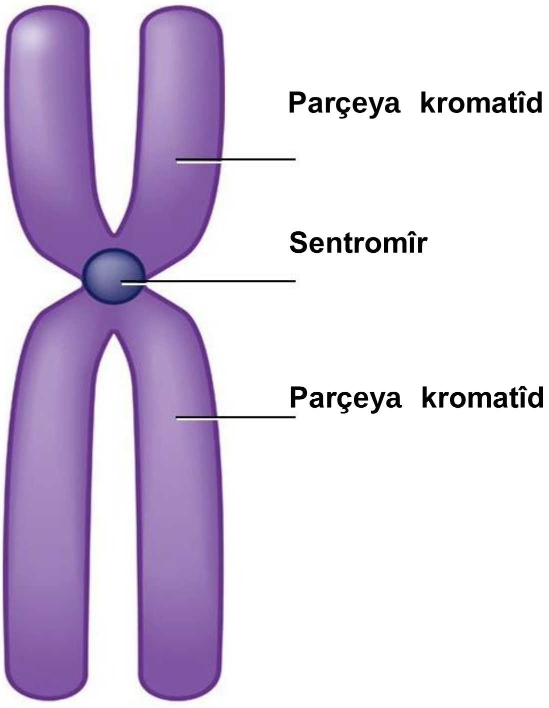

## ❖ Qonaxa ênêfês (Anaphase):

Di vê qonaxê de sentromîr tê dabeşkirin û ji kromozoman nîkloyitîd derdikevin û ber bi her du çemseriyan ve diçin.



**Sentromîr (Centromere):** ew parçeya navendî ya ku her du parçeyên her kromatîdekê pev ve girê dide û bi rêya wê xaçbûna her du kromatîdan pêk tîne.

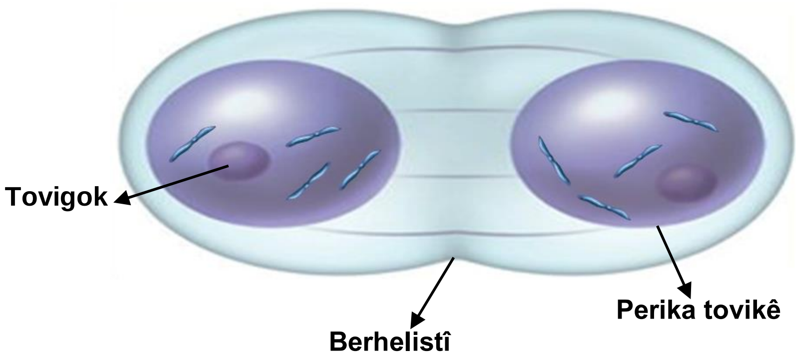
**Kromatîd (Chromatid):** yek ji tayên protînî yên kromozom e.



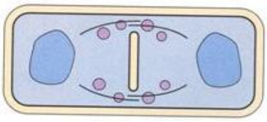
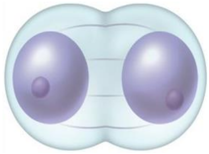
## ❖ Qonaxa tilifês (Telephase):

Li wêneyê binêre tu çi dibînî, çi guhertin di vê qonaxê de bi tovikê re çêdibin?

Di vê qonaxê de kromozom dirêj dibin, perika tovikê li derdora her girûpek ji kromozoma pêk tê û sîtoplasma parve dibe û du şaneyên nû dide.



**Cudabûna di navbera şaneya şînatiyan û lawiran ji hêla parvebûna mîtozî:**

| **Cudabûn** | **Şaneya şînatiyan** | **Şaneya lawiran** |
|---|---|---|
| Awayê parvebûna sîtoplasim | Dîwarekî şaneyî pêk tê.  | Berhelistî bi sîtoplasmayê re çêdibe, heya ku du şaneyên nû çêbibin.  |
| Cihê diyarbûna tayên teşiyî | Sentrozom li cem tune ye û tê xuyakirin ku tayên teşeyî ji çemseriyan çêbûne. | Tayên teşeyî di navbera her du sentrozoman de çêdibin. |

Hin caran şane bêrêkûpêk tê parvekirin û zincîrek ji parvebûnên ne asoyî çêdibe. Di encamê de girêkek ji şaneyan çêdibe ya bi navê tumir (tumour) tê naskirin.

Dibe ku carinan tumir ne baş be jê re penceşêr tê gotin û carinan jî, baş tê ew girêka şaneya ku ji parvebûnê radiwestê.

## Parvebûna meyozî (meiosis):

Ev parvebûn di şaneyên zayendî de çêdibe, ango di mirovan de di gunan de çêdibe ji bo pêkanîna tovan û di hêkdankan de çêdibe ji bo pêkanîna hêkan.

Şaneyên ku ji parvebûna meyozî derdikevin (23) kromozoman dihewîne. Bi navê xaneya yekrengkerî (haploid) tê naskirin (1N) û bi yekbûyîna van şaneyan (23) +(23) şaneyên xaneya durengkerî (2N) hejmara kromozoman (46)'in û ducarî hejmara wan di şaneyên xaneyên yekrengkerî ne.

## Qonaxên parvebûna meyozî:

**Parvebûna meyozî xwediya du parvebûnan e, ev jî wiha ne:**

1) **Parvebûna yekem:** Di vê qonaxê de hejmara di şaneyên xaneya durengkerî (2N) kurt dibe û dibe xaneya yekrengkerî(1N).
2) **Parvebûna duyem:** Di vê qonaxê de kromatîdên her kromozomekî vediqetin.

Her yek ji van parvebûna xwediyê hin qonaxan e.

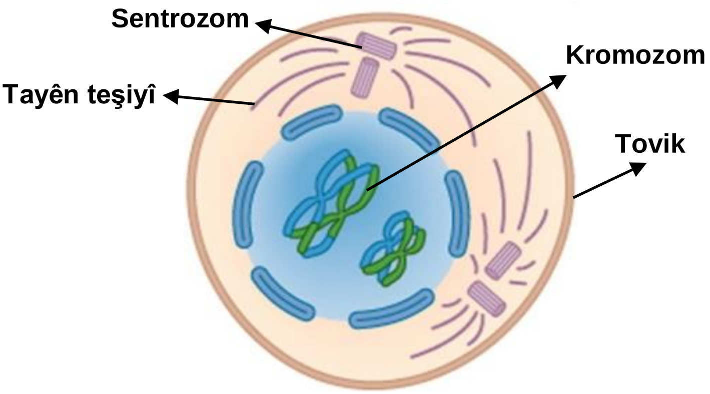
## Qonaxên parvebûna yekem:

Berî ku şane dest bi parvebûnê bike di rewşa navkuçe de ye.

## ❖ Qonaxa profês I (Prophase I ):

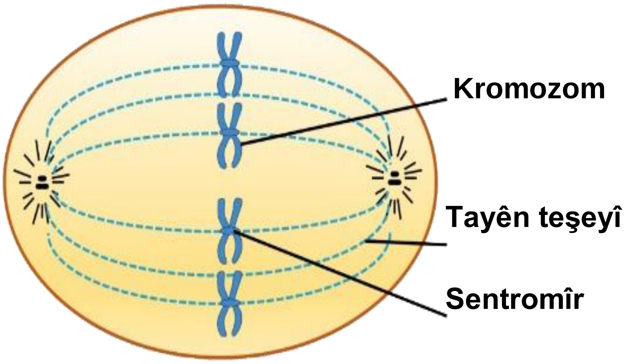
Di vê qonaxê de tovik gir dibe. Her kromozomek nêzî hevserê xwe dibe û bi awayekî cotî tên sazûmankirin, bi vî awayî bûyera buhurînê pêk tê.

Piştre bi dirêjahî parve dibe û du kromozoman dide ku bi rêya sentrozom pev ve tên girêdan, tayên teşiyî tên xuyakirin û perika şaneyê tê pişaftin.



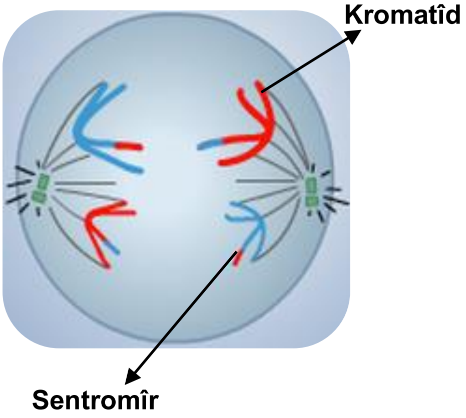

## ❖ Qonaxa mêtêfês I (Metaphase I):

Ev kromozomên cotî di nîva şaneyê de bi cih dibin li du girûpên beramberî hev. Tayên teşiyî sentrozoman de ji aliyekî ve û sentromîran de ji aliyekî din ve digihêjîne hev.



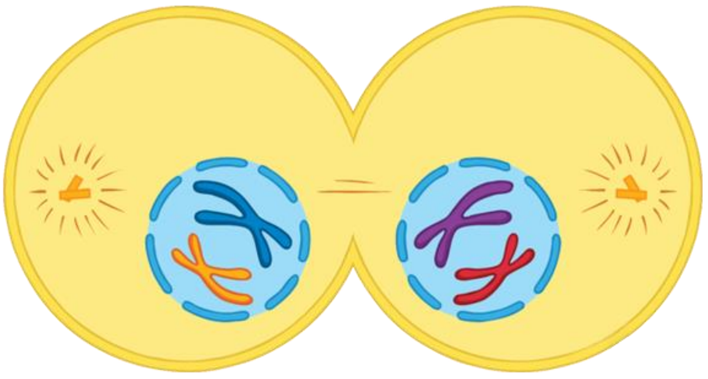
## ❖ Qonaxa ênêfês I (Anaphase I):

Her kromozomek ji hevserê xwe cuda dibe û ber bi çemserê beramber ve diçe. Kromatîdê her kromozomekî bi sentromîr ve girêdayî dimîne.




## ❖ Qonaxa tilifês I (Telephase I):

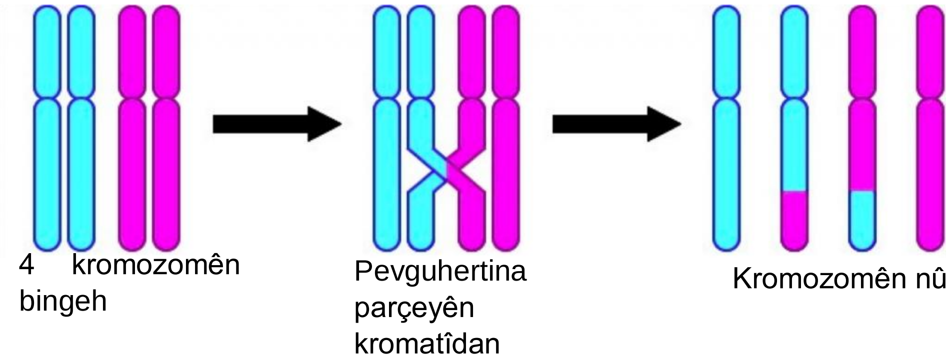
Di vê qonaxê derketina perika şaneyê li derdora şaneyê tê xuyakirin, parvebûna sîtoplasmayê dest pê dike û di encamê de du şane derdikevin. Tovika wan nîvê hejmara kromozoman dihewîne (1N).



## Bûyera buhurînê (Crossing over):

- ❖ **Çi guhertin bi cotên kromozoman re yên di wêneya li jêr de, çêdibe?**
- ❖ **Hejmara hêka bergirtî 46 in, 23 ji bav û 23 ji dayikê, gelo çima mirov ne manendî dayik û bavê xwe ye?**

Kromozom cîna (gene) hildigrin, ango xaçbûn (chiasmata) bi kromatîdan re çêdibe û di rêya wê re bûyera buhurînê, bi rêya wê pevguhertina parçeyên kromatîdên ku xaçbûn di navbera wan de çêbûye yên ku cînên destnîşandayî hildigirin, ji ber vê yekê cudahî di navbera şaneyên zayendî ji hêla zikmakiyê de heye.

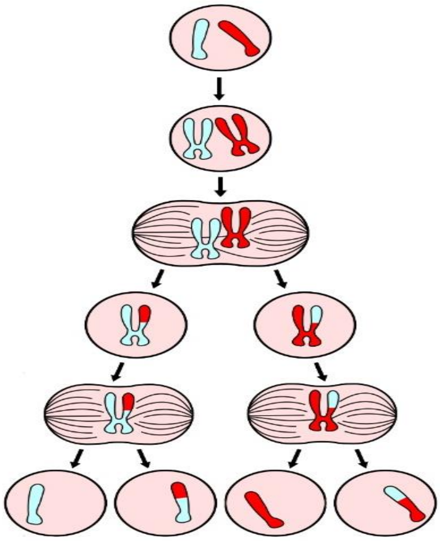



## Parvebûna Duyem:

Di vê qonaxê de her çar qonaxên derbasbûyî dubare dibin lê bi hin cudabûnê.

Di vê parvebûnê de, qonaxa profês II di dema çêbûna şaneyên nêr (tov) de bi lez çêdibe, lê belê di dema çêbûna şaneyên mê (hêk) de tune ye.

Kromozom di qonaxa mêtêfês II yekser li ser sêlika navîn bi cih dibin. Piştre her du qonaxên din berdewam dikin bi vî awayî her şaneyek du şaneyan dide. Di encamê de çar şane derdikevin, sîtoplasma bi awayekî yeksaneyî li wan belav dibe di dema çêbûna şaneyên zayendî yên nêr. Lê belê di dema çêbûna şaneyên zayendî yên mê de, sîtoplasma bi awayekî yeksaneyî nayê belavkirin, ango piraniya sîtoplasma di şaneyekê de kom dibe û her sê şaneyên din dimirin.



**Parvebûna meyozî ya duyem**

## Giringiya parvebûna meyozî:

Parvebûna meyozî xwediya giringiyeke pir mezin e, ji bo berdewamiya zindiyên ku bi parvebûna meyozî pir dibin û parastina xwecihbûyîna hejmara kromozoman.

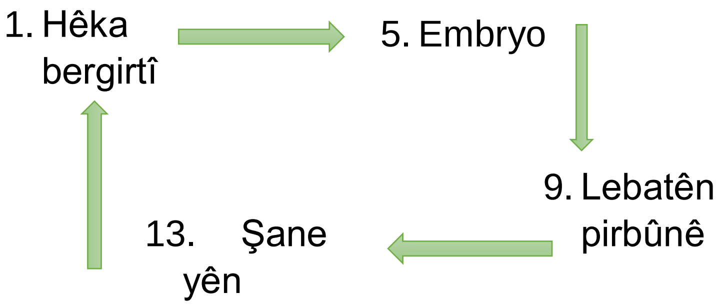
Ango, parvebûna meyozî di gunan de çêdibin ji bo pêkanîna tovan û di hêkadankan de çêdibe ji bo pêkanîna hêkan.

## Cudahiya di navbera parvebûna meyozî ya yekem û duyem de:

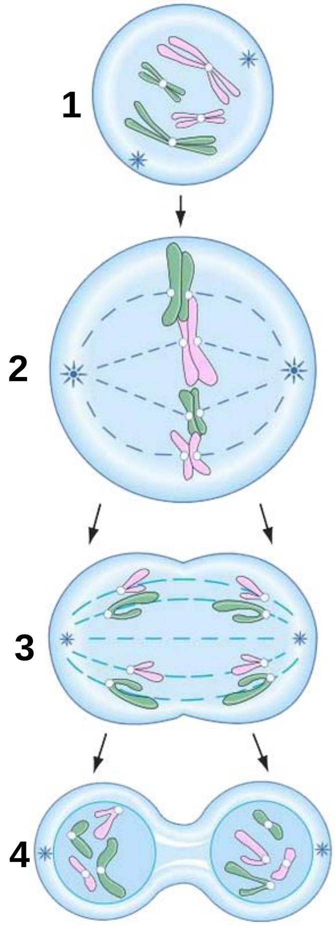
| Parvebûn | Parvebûna yekem | Parvebûna duyem |
|---|---|---|
| Qonanaxên ku çêdibin. | Her çar qonax berî wan rewşa navkuçe heye. | Her çar qonax xwe dubare dikin û rewşa navkuçeyê tune ye. |
| Guhertinên ku çêdibin. | Kurtkirina hejmara kromozoman di nîvî re. | Kurtkirina qaseya (DNA) a ku di rewşa navkuçe de ducarî bû. |

## Pirsên Nirxandinê

1) **Kîjan ji van bûyeran destpêkê çêdibe û kîjan piştî gera şaneyê çêdibe:**
   - Cotbûna kiromozoman.
   - Parvebûna sîtoplasmî.
   - Cutbûna hejmara kromozoman.
2) **Hevrûkirinê di navbera şaneya şînatiyan û lawiran de ji hêla parvebûna sîtoplasma û tayên teşiyî de çêkin.**
3) **Sedema hevokên li jêr bidin xuyakirin:**
   **a)** Di parvebûna mîtozî de hejmara kromozoman di şaneyan de nayê guhertin.
   **b)** Sedema çêbûna tumir.
4) **Li wêneyê binêre û li cem her hejmarekî van bûyerên ku li jêr çêdibin, binivîsin:**
   - Parvebûna meyozî.
   - Veguherandina kromozoman ji xaneya yekrengkerî(1N) ber bi xaneya durengekerî (2n).
   - Parvebûna mîtozî.



5) Navê her qonaxekê ji qonaxên parvebûna mîtozî li cem hejmara guncaw li ser wêneyê binivîsin:



# WANE 2

## ZIKMAKNASÎ

Zikmaknasî rolekê di diyarkirina awayê veguhestina taybetiyên zikmakî, di navbera nifşan de, dilîze. Ango zikmaknasî cîna (gene) ji hêla daraştin û awayê karê wan ve lêkolîn dike.

Her wiha zikmaknasî,cara yekem ji hêla Zanyarê Nimsawî **Gregor Mendel (Girîgor Mendel)** ve hat vedîtin. Dema ku şînatiya bezalya çand û taybetiyên wê û awayê veguhestina wan ji şînatiya nêr û mê ber bi dûndayan ve, lêkolîn kir.

Di sala 1866'an de Mendel karîbû ku encamê lêkolînên xwe yên ku berhev kiribûn wan bide zelalkirin. Lê belê ev encam hatin paşguhkirin heyanî sala1900, dema ku zanyaran giringiya van lêkolînan nas kirin.

**Gregor Mendel**

**Zikmaknasî (Genetic):** Ew zanista ku veguhestina taybetiyên zikmakî di navbera mê, nêr û dûndayan de lêgerîn û lêkolîn dike.

## Têgehên ku di zikmaknasiyê de tên bikaranîn:

Ji bo ku em bikaribin zikmaknasiyê nas bikin, pêwîst e destpêkê, em fêrî têgehên ku di zikmaknasiyê de tên bikaranîn bibin.

### Cîn (Gene):

Ew nikilyotîdên ku asîda DNA yê pêk tînin, ango cîn parçeyek ji DNA ye û cîn li ser kromozoman tên hilgirtin, ango bi sedan cîn li ser kromozoman hene.

Her cînek taybetiyekê destnîşan dike weke: rengê çav, xwezaya porê û rengê wê û hwd.

### Elîl (allele):

Ew teşeyên cuda ne ji heman cînî re, mîna rengê çavan.

Bi vî awayî tê xuyakirin ku cîn taybetiyê destnîşan dike weke rengê çav û elîl rengên çav in weke kesk, reş û hwd, destnîşan dike.

Her kromozomek ji du cotên pev ve girêdayî pêk tê, li ser her yekê elîlek heye, dema ku elîl wek hev bin di vê demê de taybetiya ku derdikeve bi navê taybetiya dominêns. Lê belê dema ku elîl ji hev û du cuda bin dê elîlê xurt were

xuyakirin û dominêns be û taybetiya din a elîlê din rîsasiv be.

**Mînak:** Dema ku li ser her kromozomekî elîlê rengê çav a qehweyî be dê taybetiya dominêns qehweyî be.

Lê belê ku li ser kromozomekî elîlê rengê qehweyî be û li ser kromozomê din elîlê bi rengê şîn be, dê elîla herî xurt taybetiya dominêns be û bi tîpek mezin were destnîşankirin (R) û elîla din taybetiya rîsasiv be û bi tîpa biçûk were destnîşankirin (r).

**Bi vî awayî hin têgehên din tên xuyakirin:**

## Homozaygês (Homozygous):

Ew rewşa ku du elîlên wekhev in li ser kromozoma ne.

## Hêrêrozaygês (Heterozygous):

Ew rewşa ku du elîlên ne wekhev ên heman çînî ne, yek dominêns e û yek jî rîsasiv e.

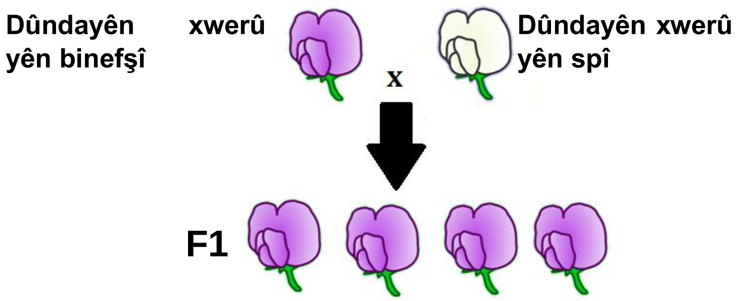
## Çalakiyên Mendel:

Mendel hin çalakî bikaranînin, ev çalakî jî wiha ne:

1) Mendel hejmarek ji şînatiya bezalya (pisum sativum) çandin, hin xwediya gulên binefşî sembola vî rengî (R) e û hin xwediya gulên spî sembola vî rengî(r), piştre tozbûna xweber bi van gulan re çêbibû, di encamê de çend nifşan dûndayên xwerû bi dest xist.

2) Tovên ku hatin berhemandin çandin û piştre tozbûna nexweber di navbera du dûndayên xwerû de çêkir, ango tozên kulîlkê ji sergoka nêr ya gula binefşî veguhest sergoka mê ya gula spî, piştre ev bûyer berovajî kir, ango ev her du şînatî bi navê nêr û mê tên naskirin. Rengê gulên dûndayên nifşên yekem (F1), ku di encama tozbûna nexweber de hatin berhemandin binefşî ne.

| **Cure** | **Tov** | | **Şêwazê cînî** | **Şêwazê derveyî** |
|---|---|---|---|---|
| **Dûndayên xweber** | R | R | RR | Binefşî |
| | r | r | rr | Spî |
| **Dûndayên berhemêner** | R | r | Rr | Binefşî |




3) Ji bo ku were nasîn çi bi taybetiya rengê spî ya gulê hatiye, tovên dûndayên nifşê yekem (F1) çandin û tozbûna xweber di navbera wan de çêkir di encamê de dît ku gulên nifşê duyem (F2) binfşî ne û gulên spî derketin bi rêjeya 1/4.

## Li gorî giriftariya li jêr:

Tozbûna xweber di navbera dûndayên nifşên yekem ên sembola wan (Rr) û bi rengê binefşî ne, çêbû.

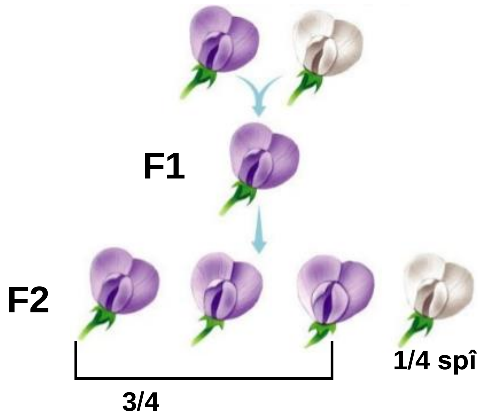
Şêwazê derveyî: Binefşî × Binefşî

Şêwazê cînî: Rr × Rr

✓ **Encam:**

Şêwazê cînî ya dûndayan: RR + Rr + Rr + rr

Şêwazê jiderveyî ya dûndayan: 3/4 binefşî û 1/4 spî.




Ango ev taybetiya rengê binfşî ya ku di nifşê yekem de derket jê re taybetiya dominêns (recessive dominance) tê gotin, lê belê taybetiya rengê spî ya ku derneket jê re taybetiya rîsasiv (recessive trait) tê gotin.

**Mendel hin dibetî ji bo ravekirina encamên çalakiyên xwe derxistin holê:**

1) Ev taybetiya ku di şînatiyan de sedema wan hin hêmanên zikmakî yên bi navê cîn tên naskirin ku li ser kromozoman tên hilgirtin.
2) Ev taybetiya zikmakî bi rêya du cînên ku li ser du kromozomên sîmetrîk tê destnîşankirin.
3) Mendel ji bo taybetiya dominêns tîpa mezin bikaranî(R) û tîpa biçûk(r) ji bo taybetiya rîsasiv bikaranî.
4) Di dema berhemandina şaneyên zayendî de, cînên zikmakî ji hev vediqetin,
5) di dema veqetandina cotên kromozomên sîmetrîk di parvebûna meyozî de, ango her şaneyek cînekî ji her taybetiyekê re dihewîne.
6) Di dema tozbûnê de, di navbera taybetiya dominêns xwediya rengê binefşî ya şînatiya bezeliya bi taybetiya rîsasiv xwediya rengê spî, di encamê de her endamek ji endamên nifşê yekem (F1) cînekî ji her du taybetiyên hevdij ji mê û nêr dibe, bi vî awayî şêwazê wê yê cînî (Rr) e û şêwazê wê yê derveyî binefşî nexwerû ye.

   Lê belê cînê rengê spî (rr) di nifşê duyem tenê de tê xuyakirin dema ku her du cînên rîsasiv di heman endamî de bi hev re kom dibin.

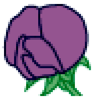
**Sedemê hilbijartina mendel, ji şînatiya bezaliyayê re:**

1) Temenê nifşan ê kin, nêzî 3 meha ye.
2) Çandin û tozbûna bezaliyayî hêsan.
3) Bezaliya şînatiyeke nêr û mê ye.
4) Bezaliya girûpek ji taybetiyên hevdij dihewîne yên ku bi hêsanî tên xuyakirin.

## Têst Haybirîdîzêşin (test hybridization):

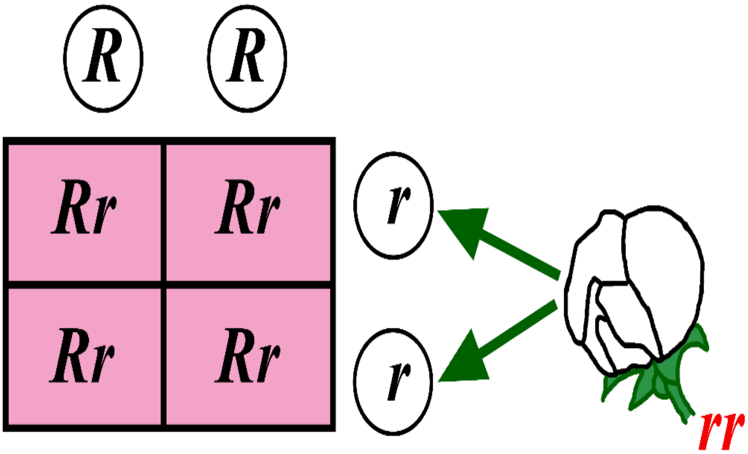
Li wêneya li jêr binêre, cawa mirov dikare şêwazê cînî yê emdamekî xwediyê taybeiyeke dominêns nas bikî, eger ev endam homozaygês e yan hêrêrozaygês e.

**Têst haybirîdîzêşin**

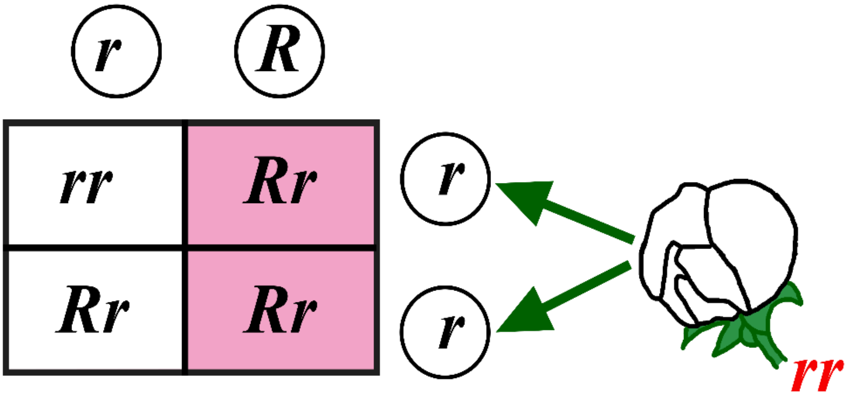


**Dominêns (RR) × Rîsasiv (rr)**

- Di vê wêneyê de endamekî xwediyê taybetiya dominêns e (RR), gelo çawa em ê şêwazê wî yê cînî destnîşan bikin?
- Em ê pevjîniyê di navbera vî endamê xwediyê taybetiya dominêns ê bi endamekî ji heman cureyî lê xwediyê taybetiyeke rîsasiv e de, çêkin.
- Eger endamên ku di encamê de derketin, 100% xwediyê taybetiya dominêns bin, wê demê de dê endam homozaygês be, weke ku di wêneya jêr de tê xuyakirin:



- Lê belê eger rêjeya endamên ku taybetiya dominêns dihwînin, 50% be û rêjeya endamên ku taybetiya rîsasiv dihewînin 50% be, dê endam hêrêrozagês be.




## Pêkanîna têsta haybirîdîzêşin, di warê lawiran de:

Ji bo bergirtina hejmarek mezin ji lawirên mê, lawirên nêr ên homozagês ji taybetiya dominêns hatin hilbijartin hatin hilbijartin, ji bo bidestxistina dûndayên xwediyê taybetiyên baş.

**Çalakî:**

Bergirtin di navbera beranekî xwediyê hiriyeke spî (A) û mehên xwediyên hiriyeke reş (a) de çêbû, ango taybetiya spî dominêns e û taybetiya reş rîsasiv e.

Di encamê de rêjeya dûndayên xwediyên hiriya spî 50% ye û rêjeya dûndayên xwediyên hiriya reş 50% ye.

Di rêya tabloyekê re vê girftariyê çêke û ev awayê bi çi navî tê naskirin?

| | |
|---|---|
| Şêwazê derveyî yê nêr û mê | Hiriya spî × hiriya reş |
| Şêwazê zikmakî yê nêr û mê | Aa × aa |
| Şaneyên nêr û mê | (a1/2 + a1/2) × a1/1 |
| Şêwazê zikmakî yê dûndayan | Aa 1/2 × aa 1/2 |
| Şêwazê derveyî yê dûndayan | Spî + reş |

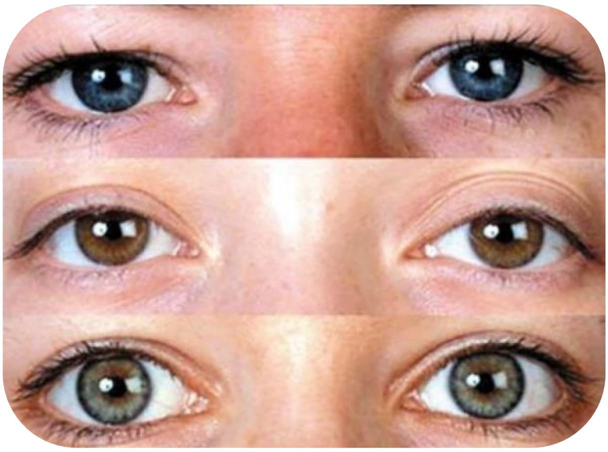
Ev yek bi navê têsta haybrîzîdêşin, tê naskirin.

## Taybetiyên zikmakî li cem mirovan:

Zanyaran bi gelek lêkolîn û lêgerînan rabûn, ji bo naskirina taybetiyên zikmakî li cem mirovan.

Ango taybetiyên zikmakî ji dayîk û bav ber bi zarokan ve tên veguhestin û her taybetiyek kêmayî bi du cîna tê xuyakirin, yek ji wan ji dayîkê tê û yek jî ji bav tê.

**Mînak li ser zikmakiya rengê çav li cem mirovan:**



❖ **Li wêneya li jor binêre û cudahiya di navbera rengê çavan de bibîne.**

**Karîgerên ku bandoriyê li ser rengê çavan dikin, wiha ne:**

1) **Karîgerên cînî:** Mirovên xwediyê çavên reş, qehweyî, kesk û hingivî taybetiya dominêns (A) dihewînin, ev taybetî dibe sedema hebûna qateke sêyem di bîbika çav de, bi vî awayî çav bi reng tên xuyakirin, lê belê mirovên xwediyên çavên şîn taybetiya rîsasiv (a) hildigrin ji ber vê yekê ev qata sêyem li cem wan tune ye û çavê wan şîn e.
2) **Karîgerên daraştinî:** Rengê çavan hin cînên din li ser control dikin ji bo ku rengdana mîlanîn bi qaseyên cuda di bîbika çav de hilbirînin. Rengdana mîlanîn di qatên bîbika çav de pêlên şewqê yên cuda yên ku derbasî çav dibin dimije û bi dirêjahiyên pêlî yên cuda wan vedide ji ber vê yekê çavên mirovan bi rengên cuda tên xuyakirin.

# Pirsên Nirxandinê

**1) Têgehên li jêr pênase bikin:**
**Zikmaknasî, rîsasiv, cîn, elîl**

**2) Dema tozbûna xweber di navbera gulên nifşê yekem rengê wan sor çêkin, dê rêjeya rengê spî di gulên nifşê duyem de çiqas be?**

**3) Dema belika guh a serbest bi tîpa (E) tê destnîşankirin û dominêns e û belika guh a hevgirtî bi tîpa (e) tê destnîşankirin.**

**Rêjeya dûndayên xwediyên belika guh hevgirtî çiqas e, dema pevjînî di navbera jineke xwediya belika guh ya serbesat û hêrêrozaygês û mêrekî xwediyê belika guh a hevgirtî, çêbibe?**

**4) Giriftariyên li jêr çareserkin:**

a) Tozbûna xweber di navbera du şînatiyên fûlan de çêbû, yek xwediya qurmê dirêj e sembola wî (T) e û yek xwediyê qurmekî kin e sembola wî (t) e.
   - Hewl bidin ku hûn şêwazê derveyî û cînî yê endamên nifşê yekem (F1) nas bikin.
   - Tozbûna xweber di navbera endamên nifşê yekem çêkin û şêwazê derveyî û cînî yê nifşê duyem nas bikin.

b) Di cureyek ji cureyên firindeyan de, taybetiya dûvê dirêj (L) dominêns e li ser taybetiya dûvê kin (l), di dema pevjîniyê de, di encamê de 12 firinde xwediyên dûvekî dirêj derketin û 12 firinde xwediyên dûvekî kin derketin.
   - Şêwazê derveyî û zikmakî yê nêr û mê binivîsin.

- Şêwazê derveyî û zikmakî yê dûndayan binivîsin.

5) **Sedemên li jêr rave bikin:**
- Cudahiya di navbera rengê çavan de.
- Hilbijartina mendel şînatiya bezalya?

# WANE 3

# ZIKMAKIYA NEMENDELÎ

Hin zanyaran têgihiştin ku hin taybetî hene bi rêya zikmakinasiya Mendel nayên veguhestin, ji ber vê yekê hin lêkolîn pêkanîn.

Di encamê de hat xuyakirin ku taybetiyên nû û navînî di navbera nêr û mê de derdikevin, ji ber ku yek ji her du cîna dominênsê li cînê din bi awayekî tam nake, ev rewş jî bi navê dominênsa netam (incomplete dominance) tê naskirin.

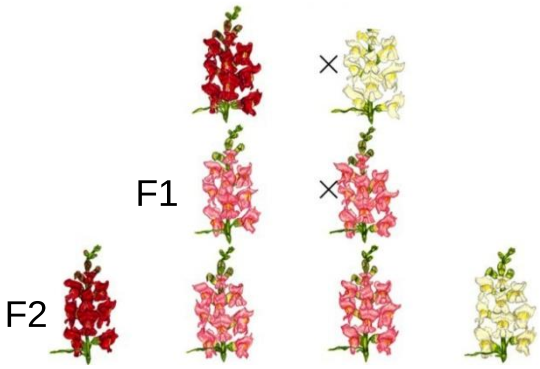
**Weke ku di nimûneya li jêr de tê xuyakirin:**

Tozbûn di navbera guleke xwediya taybetiya xwerû be, rengê wê sor e, sembola wê (R) e û guleke xwediya taybetiya xwerû be, rengê wê spî ye, sembola wê(W) e, di encamê de endamên nifşê yekem F1 pembe ye.

- Şéwazê derveyî yê mê û nêr: Gula sor×gula spî
- Şêwazê cînî yê mê û nêr: RR × WW
- Şêwazê cînî yê F1: RW
- Şêwazê derveyî yê F1: Pembeyî

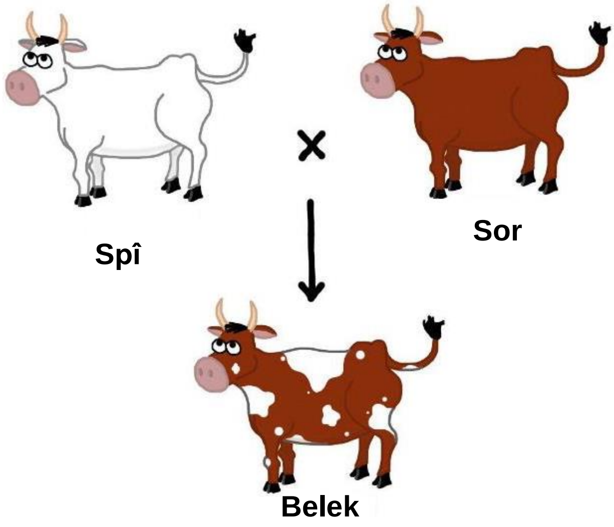
✓ Em ê tozbûnê di navbera endamên nifşên yekem de çêbikin û endamên nifşên duyem nas bikin F1:

Endamê nifşên yekem: Gulên pembe × gulên pembe
Şêwazê cînî: RW × RW
Şêwazê cînî yê nifşê duyem F2: RR × RW× RW × WW
Şêwazê derveyî yê nifşê F2: 1/4 sor e 2/4=1/2 pembe ye 1/4 spî ye




## Gireftarî:

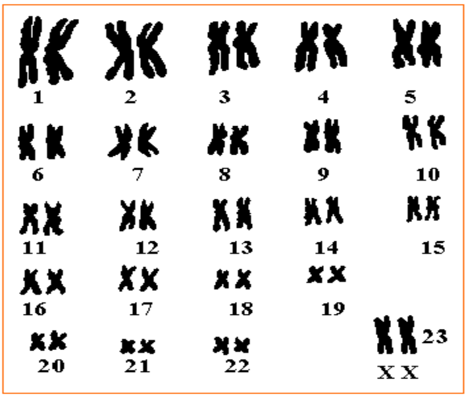
Bergirtin di navbera çêleke xwediya rengê spî û golikekî xwediyê rengê sor de çêbû, di encamê de nifşê yekem golikekî belek derket.

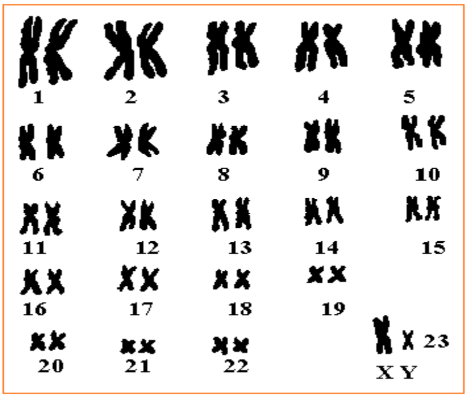


- Sedemê vê encamê bide xuyakirin.
- Rengê dûndayên nifşê duyem bide xuyakirin, dema bergirtin di navbera dûndayên nifşê yekem û çêlekek xwediya rengê reş de çêbibe.

## Zikmaknasî û zayend:

❖ **Li wêneya li jêr binêr û hevrûkirinê di navbera kromozomên jin û mêran de çêkin, ji hêla teşe û hejmar ve.**



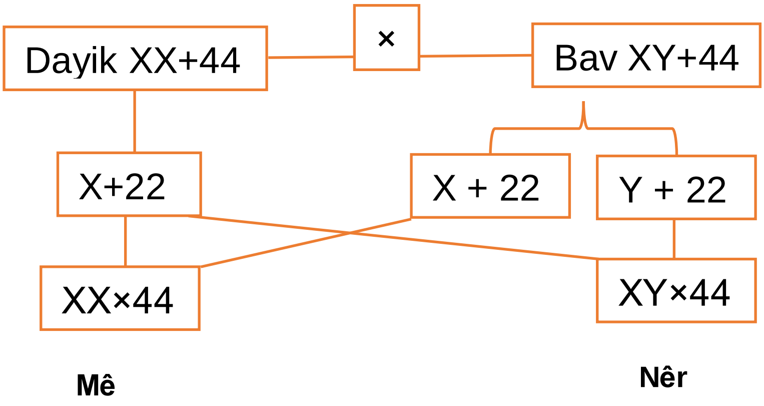



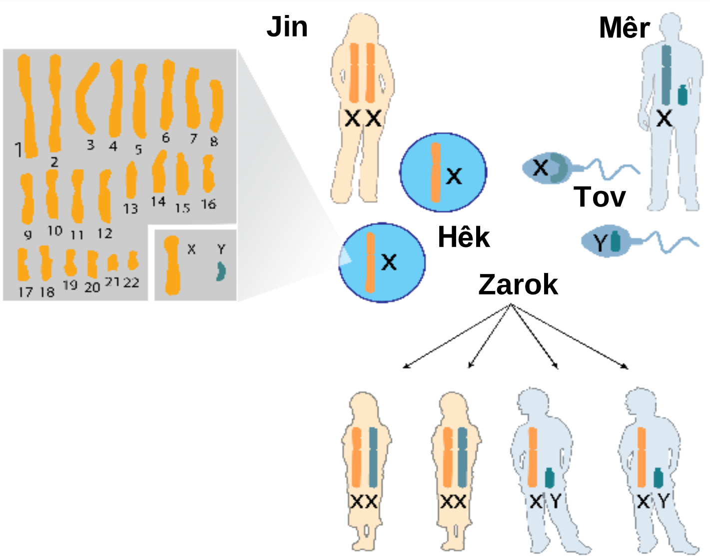

Di dema bergirtinê de zayenda zarokan tê xuyakirin bi rêya yekbûyîna ku di navbera şaneya mê (hêk) ya ku sembola kromozomên wê (XX) in û hejmara wan (23) û şaneya nêr (tov) ya ku sembola kromozomên wî (XY) in û hejmara wan (23) in, de çêdibe.

22(kromozomên gewdeyî) + XX (kromozomek zayendî) = 23(kromozomên jinan).

22 (kromozomên gewdeyî) + XY (kromozomek zayendî) = 23(kromozomên mêran).

Di tabloya li jêr de em ê, fêrî çêbûna hêka bergirtî ya hejmara kromozomên wê 46 in.



Bi vî awayî tê xuyakirin ku cureya zayend li cem mirovan ji hêla mêran ve tê destnîşankirin, ji ber ku kromozoma zayendî ya mêr ji du şêwazan pêk tê (XY) û kromozoma zayendî ya jinan ji yek şêwazî pêk tê (XX).

Lê belê kromozoma X bi sê cara ji kromozoma Y dirêjtire, ji ber ku kromozoma X (1020) cînî hildigre û kromozoma Y (122) cînî hildigire.

## Ronîkirin:

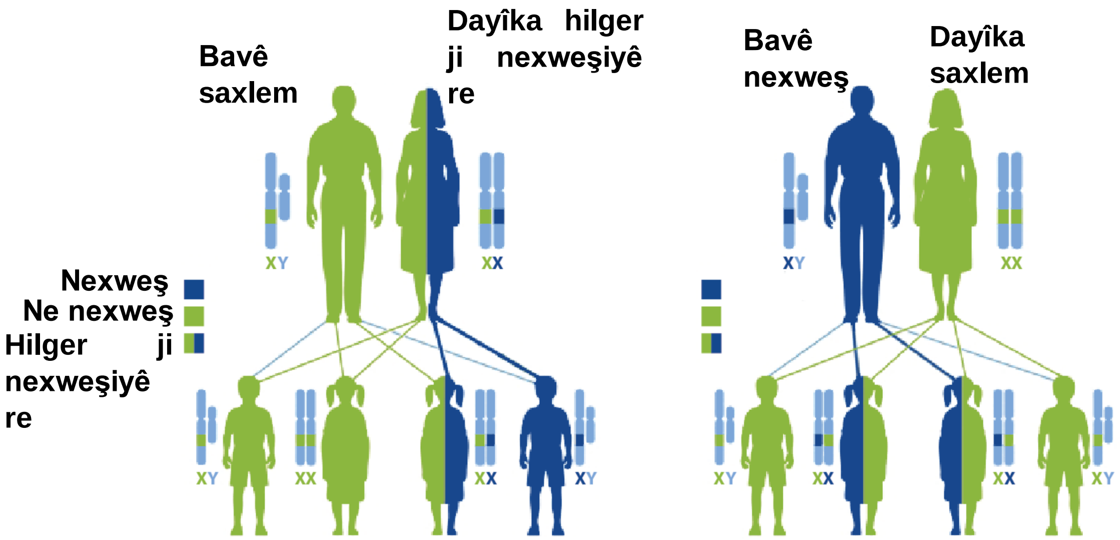
Hejmara kromozomên mirovan 46 in, eger hejmara wan bibe 47 nexweşiya dêwons (mengolî) çêbibe.

## Nexweşiyên zikmakî li cem mirovan:

### 1) Nexweşiya rengkorî (color blindness):

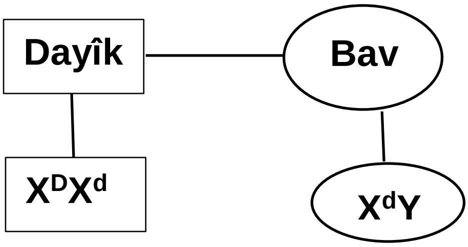
Ev nexweşî li cem hin mirovan çêdibe ku mirov nikare rengê kesk û sor ji hev û du cuda bike, ev nexweşî di sedema hebûna du cînan (d, D), ango cînê nexweşiyê (d) ye û cînê saxlembûnê (D) ye.

Ango cînê nexweşiyê li ser kromozomê ($X^d$), dema ku cîna nexweşiyê li ser kromozoma zayendî X ya mêr were xuyakirin dê nexweş be.




Li wêneya li jor binêre û hewl bide ku tu bersiva van pirsan nasbikî.

❖ **Eger reng nexweşiyê dide nîşankirin, gelo cînê nexweşiyê dominêns e yan rîsasiv e?**




**Di encamê de:**

| $X^DX^d$ + | $X^DY$ | $X^dY$ + | $X^dX^d$ |
|---|---|---|---|
| **Mê veguhez** | **Nêr saxlem** | **Nêr nexweş** | **Mê nexweş** |

1) **Nexweşiya şekir:**

Nexweşiyeke zikmakî ye, di sedema nekarîna hefxalîtokê hilberandina hormonê ensolîn bi qaseyên guncaw de çêdibe.

2) **Nexweşiya xwînverestin (haemophilia):**

Ew derengmayîna rawestandina herikîna xwînê ye û hin caran dibe sedema mirinê, ev nexweşî di sedema windabûna protîna ku tîrbûn xwînê pêk tîne çêdibe.

3) **Nexweşiya elbinizim(albinism):**

Nexweşiyeke zikmakî ye, di encama windabûna rengdana mîlanîn di por, çerm û çav de çêdibe, ji ber vê yekê porê kesê nexweş spî ye, çermê wî/wê pembe ye û bîbika çav bê reng e.

4) **Nexweşiya talasîmya (thalassemia):**

Ev nexweşî di sedema kêmbûna rêjeya hîmoglopîn û giroverkên sor ên xwînê û kêmbûna xwînê çêdibe, ji ber vê yekê westandin bi kesê nexweş re çêdibe.

# Pirsên Nirxandinê

**1) Nexweşiyên li jêr pênase bikin:**

Talasîmya, şekir, xwînveristin

**2) Sedemên li jêr rave bikin:**

- Belavbûna nexweşiya rengkorî li cem mêran bêhtir e jê li cem jinan.
- Zayend li cem mirovan ji hêla mêr ve tê destnîşankirin.
- Nexeşiya embilizim.

**3) Di encama pevjînî di navbera mêrekî nexweş bi nexweşiya rengkorî û jineke saxlem de, keçeke saxlem û kurekî nexweşt çêbûn.**

- Şêwazê zikmakî yê dayîk û bav binivîsin.
- Dibetiya çêbûna keçeke nexweş çi qas e?

# BEŞA DUYEM

# TEVIN

## Armancên Beşê:

**Piştî ku xwendekar xwendina vê beşê bi dawî bike dê fêrî van xalan bibe:**

- **Tevinên şînatiyan.**
- **Tevinên lawiran.**

# WANE 1

# TEVINÊN ŞÎNATIYAN

- **Gelo jiyanan zindiyan çawa dest pê dike?**

Me berî niha nas kiribû ku hemû zindî yekşane ne û pirşane ne, jiyana wan bi şaneyekê dest pê dike ew şane jî hêka bergirtî ye, ev şane parve dibe û hejmarek şane dide, ev şane jî di sê qatan de tê sazûmankirin, ev qat jî weha ne:

1) Qata derveyî ya bi navê ektidirim (ectoderm) tê naskirin.
2) Qata navîn a bi navê mesidirim (mesoderm) tê naskirin.
3) Qata hundir ya bi navê êndidirim (endoderm) tê naskirin.

**Tevin (Tissues):**

Girûpek ji şaneyên wekhev in ji hêla daraştin, teşe, jêder û bi erkekî taybet radibin.

- **Gelo hemû tevinên zindiyan wekhev in?**
- **Tevin bi çi ji hev tên cudakirin?**

Tevin ji hev tên cudakirin, ji hêla cureyên şaneyan, daraştina wan û qaseya heyberan di navbera şaneyan de û erkê wan.

## Tevinên şînatiyan:

Tevinên şînatiyan ji du cureyên tevinan pêk tên:

**Tevinên mîrîstemî**

**Tevinên herheyî**

## Tevinên Mîrîstem (Meristem Tissues):

Ew tevinên destpêka şînatiyan de çêdibin ji van tevinan tevinên din çêdibin, parvebûna van tevinan domdar e alîkariya mezinbûna qurm bi stûrayî, pêkanîna filîna daran û nûkirina tovila daran dike.

Şaneyên van tevinan biçûk in û dîwarê wan tenik in, tovika wan mezin e, ev tevin bi rêya parvebûnê mezinbûna şînatiyan pêk tîne.

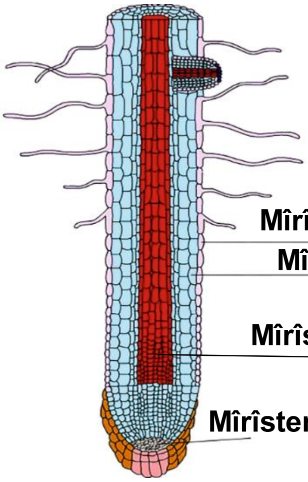
Tevinên mîrîstem ji du cureyan pêk tê:

### a. Tevinên mîrîstemî yên seretayî (Primary meristems):

Ev tevin di embriyoyê û lûtkeya reh, qurm û di destpêka pel û gulan de ye.

**Ev tevin li van beşan tê dabeşkirin:**

- Mîrîstema rûçerm (Dermatogen): Ji rêzek şaneyan ên ku lûtkeya reh û qurm dorpêç dikin û rûçerm di qurm û reh de pêk tîne.
- Mîrîstema qalikê (Periblem): Ji hin qatên şaneyên mîrîstemî pêk tê yên ku qalika reh û qurm pêk tînin.
- Mîrîstema bingeh (plerome): Qata navîn a tevina mîrîstemî ye, di lûtkeya reh û qurm de ye, darê desteyên damarî û tovila wan pêk tîne.
- Mîrîstema kumê reh (Calyptrogen): Ew şaneyên ku lûtkeya reh dorpêç dikin û lûtkeyê diparêzin ji hesûnkirinê dema derbasbûna wê di nava axê de.




**Beşên tevina mîrîstemî**

**b. Tevinên mîrîstemî yên duyem (Secondary meristems):**

Ew tevinên ku beşên duyem ji gewdeya şînatiyan pêk tînin, lê belê aktîva wan ji bo parvebûnê vedigere û parve dibin.

## Tevinên Herheyî (Permanent Tissues):

Ew tevinên ku parvebûn li cem şaneyên wan rawestiya ye û her tevinek bi erkekî taybet radibe.

Ev tevin ji tevinên mîrîstemî çêdibin û lebatên şînatiyan ên cuda pêk tînin, şaneyên van tevinan mezin in, tovika wan biçûk e û hin ji wan xwediyên dîwarekî stûr in.

**Tevinên herheyî li du cureyan tên dabeşkirin:**

## a. Tevinên herheyî yên hêsan:

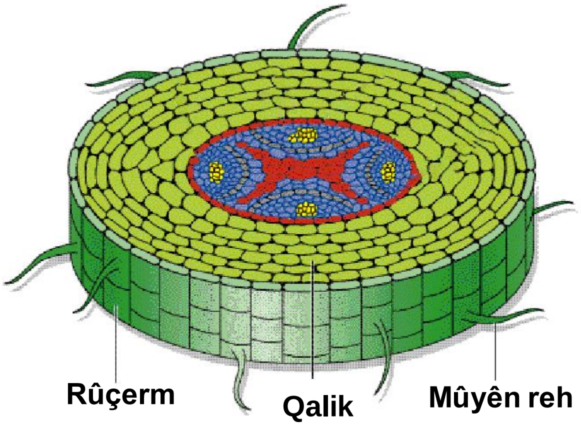
Ew tevinên ku ji şaneyên wek hev ji hêla daraştin û kar ve pêk tên, ev tevin ji çar cureyan pêk tên:

1. **Tevina rûçerm:** Ji qatek ji şaneyan pêk tê, bi qateke ji heybera mûmî dorpêçkirî ye bi navê kutîkola (cuticola) tê naskirin, bi erkê kêmkirina qaseyên hêlma avê radibe, şaneyên rûçerm pilastîdan nahewînin.

Her wiha şaneyên parêzer di navbera xwe de kunên ku bi erkê bûyera bêhindan û valakirinê radibin dihewînin. Ango rûçerm, pel, qurm, reh û gula dinuximîne.

Her wiha hin mû û paşkokên şînatiyî li ser rûyê hin lebatên şînatyan ji bo bi erkê mijandinê rabe û hin stirî jî hene ji bo parastina şînatiyê.

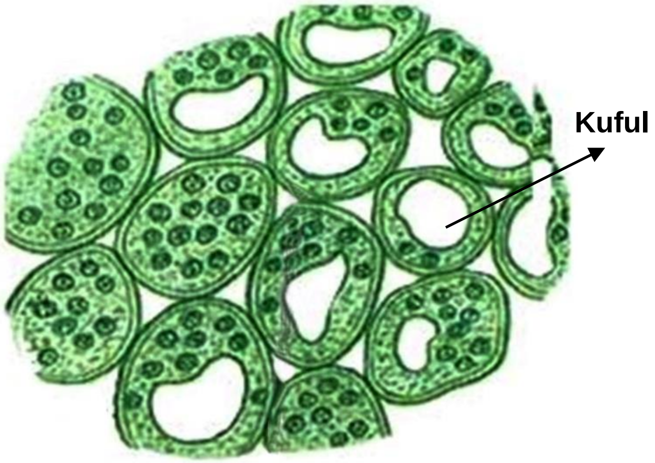
☒ **Di salên bûrî de me erkê şaneyên parêzer nas kiribû, hewl bidin ku bi hev re erkê wê bidin xuyakirin.**



## 2. Tevina paranşîmî (Parenchyma Tissues):

Şaneyên wê di teşeya pirgoşeyî de ne, dîwarê wan tenik in û valahî di navbera wan de hene, kufulên mezin dihewînin, bi qateke tenik ji sîtoplasmayê dorpêçkirî ye ji bo ku avê bimije û depo bike.

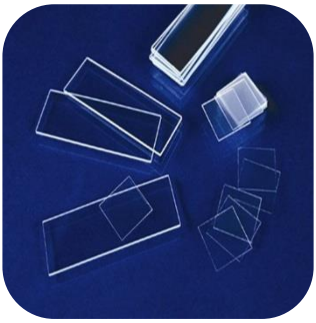
Şaneyên tevina paranşîmî pilastîdên kesk, rengîn û bêreng jî dihewînin, ev tevin bi erkê depokirina av û tîmarê radibe û di pel, qurm û rehan de tê dîtin.




**Tevina paranşîmî**

## Çalakî:

### Amûrên pêwîst:



**Av**

**Parçek ji qurmê garisê**

**Lame û lamek**

**Hûrbîn**

### Gavên xebatê:

- Parçek ji qurmê garisê datînin li ser lameyê, dilopek av lê zêde bikin û bi rêya lamekê binuximênin bi awayekî ku hewa di navbera wan de nemîne.
- Bi rêya hûrbînê li nimûneya amade, binêrin.
- Hevrûkirinê di navbera şaneyên paranşîmî yên di nimûneyê de û yên di wêneya li jor de çêkin.

### 3. Tevina kolanşîmî (Collenchyma Tissues):

Şaneyên wê di teşeyeke milkêşî de ne û valahî di navbera wan de tune ye. Ev tevin bi erkê parastina şînatiyê radibe, hişk e di lebatên şînatiyê yên gihaştî de lê belê nerm e di lebatên negihaştî de.

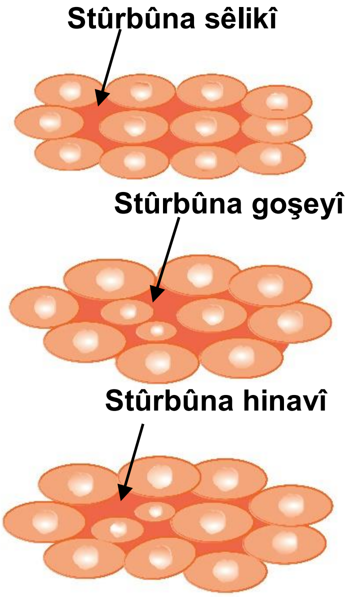
Dîwarê tevinên kolanşîmî stûr in di sedema hebûna heybera sîlîlozê, ev stûrbûn piranî di goşeyan de tê xuyakirin, ango şaneyên nêzîkî hev dighêjin hev.

Ev tevin li gorî stûrbûna dîwarê xwe li sê cureyan tê dabeşkirin:

1) Sêlikî: Stûrbûn li ser dîwarên pêvek tenê ye.

2) Goşeyî: Stûrbûn di dema gihaştina şaneyên nêzî hev de ye.

3) Hinavî: Stûrbûn li ser cihên ji şaneyên nêzî hev, ango valahî di navbera şaneyan de hebe.



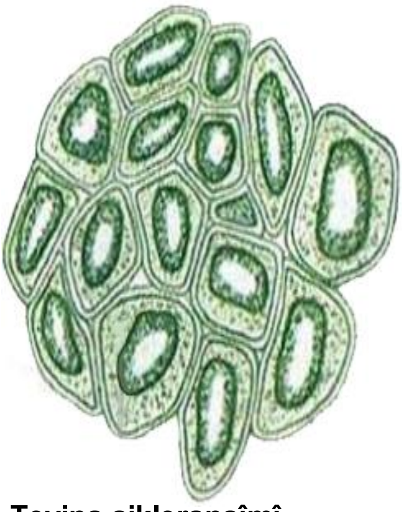
**4. Tevina sikleranşîmî (Sclerenchyma Tissuse):**

Şaneyên wê xwediyên dîwarekî duyemî stûr e û heybereke darî ya bi navê lîginên (lignin) dihewîne, di sedema stûrbûnê de protoplazmaya şaneyan dimire ji ber vê yekê şaneyên wê mirî ne.

Tevina sikleranşîmî li du cureyên şaneyî tê dabeşkirin:

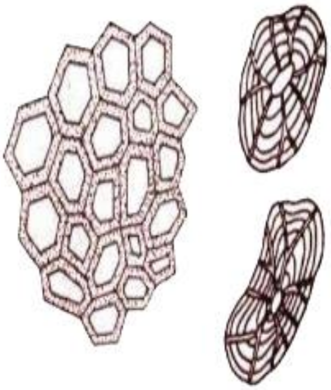
1) Şaneyên kevirî: Ev şane di teşeyeke bêrêkûpêk de ne, dîwarê wan ê duyem stûr e û di qalika gûz û tovê hin baqila de tên dîtin.
2) Lîf: Şaneyên wan milkêşî ne di teşeya baq de ne di hundirê qalik û tevina darî û tovilî de tên dîtin, bi erkê parastina lebatên şînatiyê radibe, ji van lîfan werîs û tevinên caw tên bi dest xistin.

Mînak: Lîfên şînatiya kanabîs (cannabis) ku ji wan tûrên şekir tên bi destxistin.



Tevina sikleranşîmî

Lîf



Şaneyên kevirî

**Dîwarê duyem;** ew dîwarê di navbera dîwarê yekem û perika şaneyê de çêdibe, ev dîwar piştî ku tekez dibe û dirêjbûna şaneyê radiweste, çêdibe.

Her wiha ev dîwar ji sîlîloz û lîginên pêk tê.

## b. Tevinên herheyî yên yekbûyî:

Ew tevinên di teşeya baqên damarî de ne li hemû beşên şînatiyê belavbûyî ne û li du beşan tên dabeşkirin:

### 1. Tevinên Darî (Vascular Tissues):

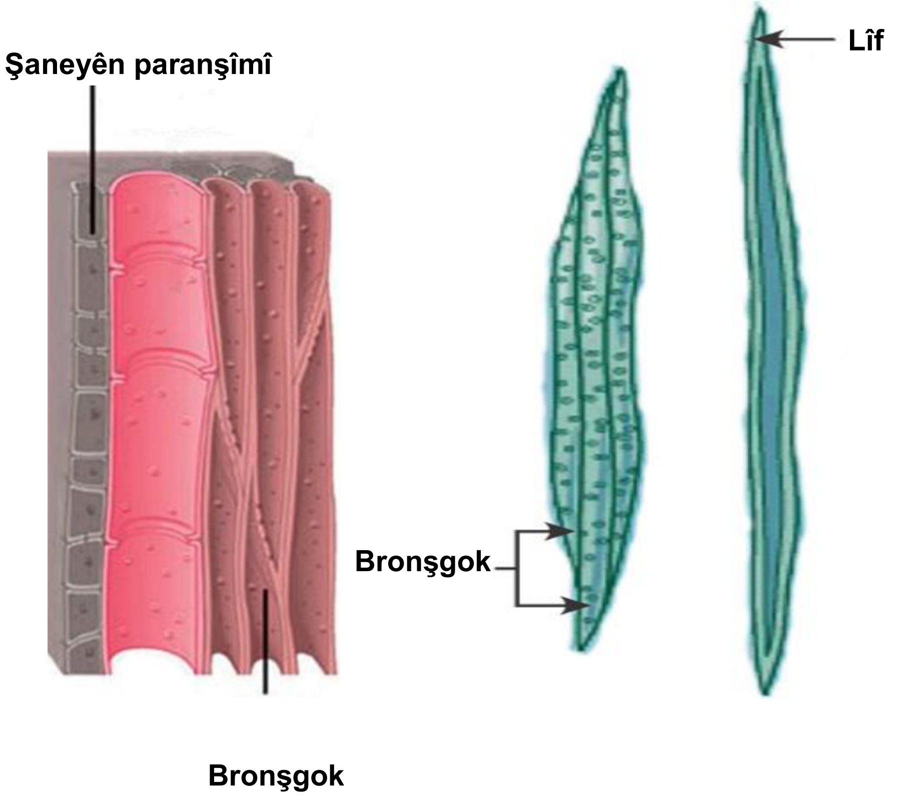
Ev tevin ji elementên damarî, şaneyên kevirî û şaneyên paranşîmî pêk tê û bi erkê veguhestina av û xwêyên kanzayî ji reh ber bi beşên din ên şînatiyê ve radibe.

**Her wiha tevina darî ji van pêkhateyan pêk tê:**

1) Damar (vessels): Ew beşa ku ji şaneyên darî yên bi navê şaneyên damarî tên naskirin pêk tê, ev şane bi awayekî stûyî pev ve tên girêdan û ji hundir ve lûleyeke vala pêk tînin, bi erkê veguhestina avê radibe û di şînatiyên tovgirtî de tê dîtin.

2) Bronşgok (tracheids): Şaneyên lûleyî ne hundirê wan vala ye (protoplazmayê nahewîne), bi erkê veguhestina av û tîmarê û bi erkê parastinê jî radibe, ev bronşgok pêkhateyeke serekeye di şînatiyên tovrût de.

3) Lîfên darî (xylem fibres): Ew şaneyên sikleranşîmî ne, dîwarê wan hişk in û hundirê van lîfan teng e, hin caran jî tên girtin. Qebare û teşeya van lîfan ji hev û du cuda ne, li gorî cureyên şînatiyan û cihê wan di lebatên şînatiyan de.
4) Paranşîma darî (xylem parenchyma): Ew şaneyên di navbera elementên darî de bi awayekî stûyî, dîwarê wan tenik in û bi erkê veguhestin û depokirina heyberên tîmarê û enerjiyê di dar de radibe.

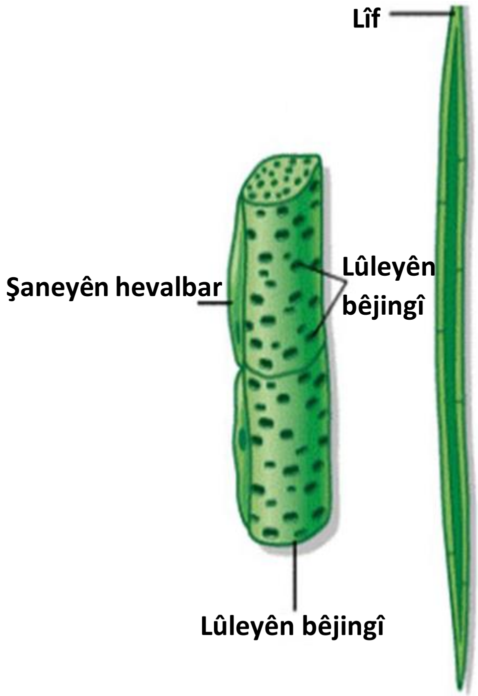


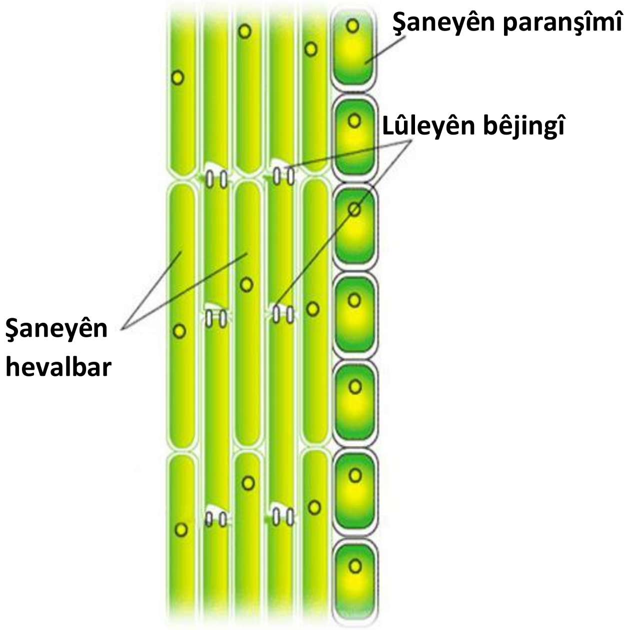
## ❖ Tevina Tovilî (Phloem Tissues):

Ew tevina ku tîmara ku bi rêya bûyera fotosentezê çêbûyî, belavî hemû beşên şînatiyê dike.

Ev tevin di şînatiyên tovgirtî de ji lûleyên bêjingî yên ku ji rêzkirina şaneyên bêjingî pêk tê, şaneyên hevalbar (companion cell), şaneyên paranşîmî û lîfan pêk tê.

Lê belê di şînatiyên tovrût de ji şaneyên bêjingî, şaneyên paranşîmî û lîfan pêk tên.



## Pirsên Nirxandinê

**1) Têgehên li jêr pênase bikin:**

Lîfên darî, tevinên herheyî, şaneyên kevirî

**2) Erkê pêkhateyên li jêr binivîsin:**

- Heybera kutîkola.
- Tevina kolenşîmî.

**3) Hevrûkirinê di navbera beşên tevina mîrîstemî ya seretayî ji hêla taybetiyên şaneyên wan û erkê wan ve, çêkin.**

**4) Taybetiyê ku bi rêya wê tevinên mîrîstemî û tevinên herheyî ji hev û du tên cudakirin, binivîsin?**

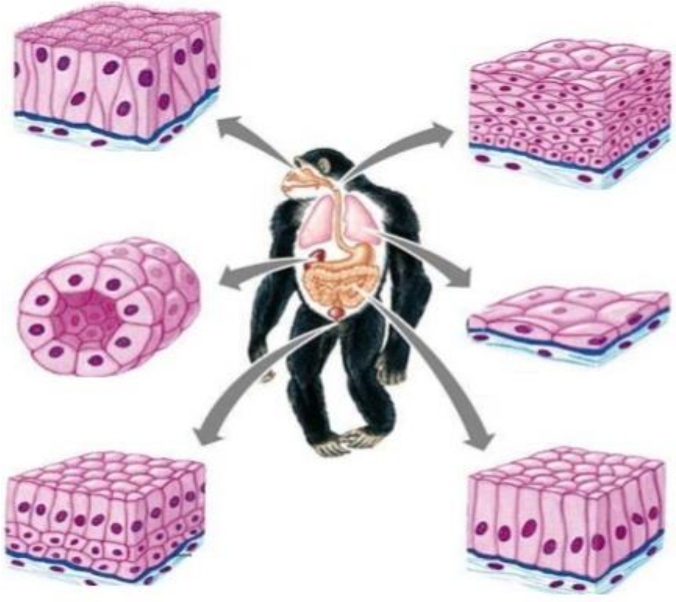
**5) Cihê stûrbûnê di tevina kolenşîmî ya sêlikî, hinavî û goşeyî de binivîsin.**

**6) Hewl bidin ku hun, beşên tevina mîrîstemî xêz bikin?**

# WANE 2

# TEVINÊN LAWIRAN

Di waneya derbasbûyî de, em fêrî tevinên şînatiyan û cureyên wan bûn, niha jî em ê fêrî tevinên lawiran bibin.



**Tevinên lawiran li çar cureyan tên dabeşkirin:**

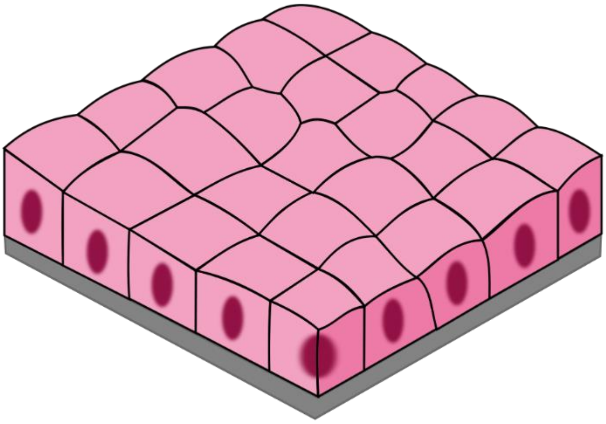
- **Tevinên epîtêlyem (epithelium)**
- **Tevinên girêdar (connective)**
- **Tevinên masûlkeyî (muscular)**
- **Tevinên sinirî (nervous)**

## Tevinên Epîtêlyem (Epithelium Tissues):

Ew tevinên ku laş ji derve dorpêç dikin weke çerm, lebatên hundir û livikan jî rûpişt dikin weke: rovî, damarên xwînê, livikên xwêdanê û livikên gilîzê.

Şaneyên wan li ser perikeke binyatî bi cih bûne û valahî di navbera şaneyên wan de tune ne, ji ber vê yekê heybera di navbera şaneyan de kêm e.

Her wiha damarên xwînê di navbera şaneyên van tevinan de tune ne, heyberên tîmarê û bermahî bi rêya taybetiya belavbûnê tên veguhestin. Ji bo şûndana şaneyên ku dimirin an xira dibin, di dema bikaranîna karên xwe yên cuda de, ev tevin bi parvebûnê radibin.



**Tevina Epîtêlyem**

## Erkê Tevinên Epîtêlyem:

Tevinên epîtêlyem li gorî erkê xwe li van cureyan tên dabeşkirin:

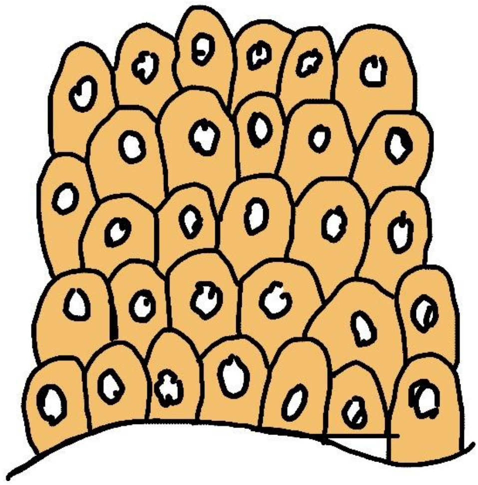
1) Tevinên epîtêlyem ên nuxmîner û parêzer; ev tevin bi erkê nixumandin û parastina laş û lebatên wî radibin weke; teivnên ku çerm pêk tînin û tevinên ku damarên xwînê rûpişt dikin.
2) Tevinên livikî; ew tevinên ku şaneyên wan bi erkekî livikî û hilberînker radibin. Du cureyên tevinên livikî hene, ew jî ev in:
   a) Livikên ku hilberînên xwe jiderveyî laş hildiberînin weke; livikên xwêdanê, livikên rûnî, livikên şîrdanê û hwd.
   b) Livikên ku hilberînên xwe di hundirê laş, di nava xwînê de hildiberînin weke; livika tryoyîd, livika edrînal û hwd.

## Cureyên Tevinên Epîtêlyem:

Tevinên epîtêlyem li gorî daraştin, hejmara qatên şaneyên wan û teşeya van şaneyan li sê cureyan tên dabeşkirin:

❖ **Tevinên epîtêlyem ên hêsan (simple epithelium tissues):**

Ev tevin ji bo ku karibe bi erkên xwe rabe, ji qatek şaneyan pêk tê. Hin ji erkên wê: mijandina ku di roviyan de çêdibe, hilberandin weke tevinên livikan û pêkanîna şaneyên zayendî weke; tov û hêkan.



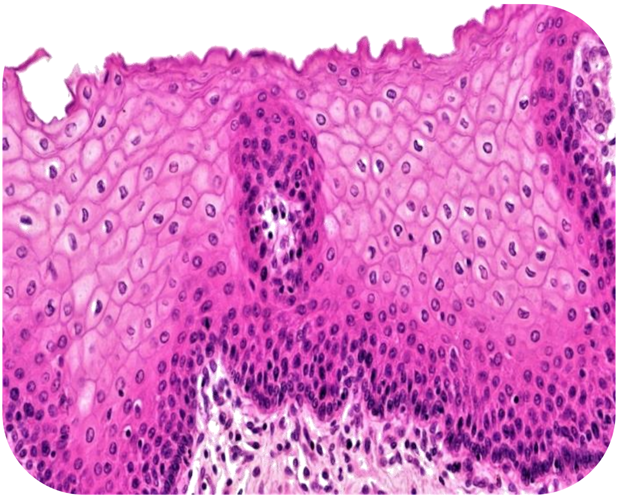
**Tevina epîtêlyem a hêsan**

## ❖ Tevinên epîtêlyem ên yekbûyî (stratified epithetium tissues):

Ev tevin ji çend rêzên qatên ku ji şaneyan pêk tên, çêdibe. Ji bo parastina tevinên di bin wan de, li ser qatên binyatî bi cih dibin.

Şaneyên rêza binyatî di teşeya kabî de ne. Tovka wan mezin û xwedî sîtoplasmayeke tîr e, lê belê şaneyên jorîn di teşeyên cuda de ne.

Her wiha ev tevin ji bo şûndana şaneyên ku dimirin, bi erkê parvebûnê radibin.

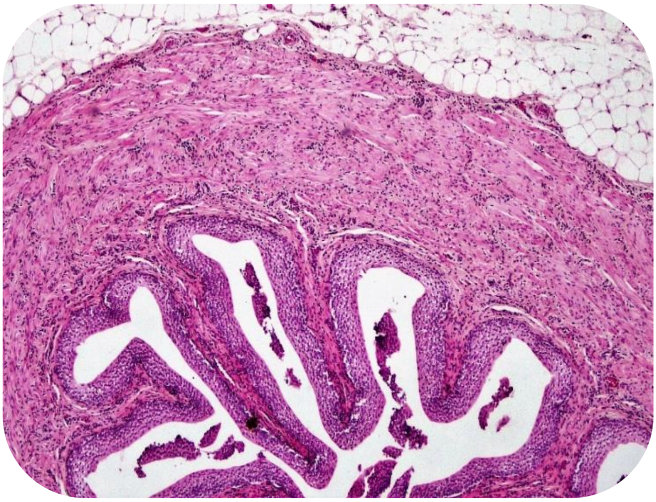


**Tevina epîtêliyûm a yekbûyî**

### ❖ Tevinên epîtêlyem ên veguhêz (transitional tissues):

Ev tevin ji şaneyên di teşeya kabî de ne ku karîna wan a jihevçûn û çûnehevê re heye, pêk tên, lê belê şaneyên qata derveyî qof in.

Di navbera şaneyên van tevinan de heybera ku şane bi alîkariya wê li ser hev di dema jihevçûn û çûnehevê de tên şemitandin, rûpişt dikin. Her wiha ev cureya tevinan kîsê mîzê û boriyên mîzê rûpişt dike.

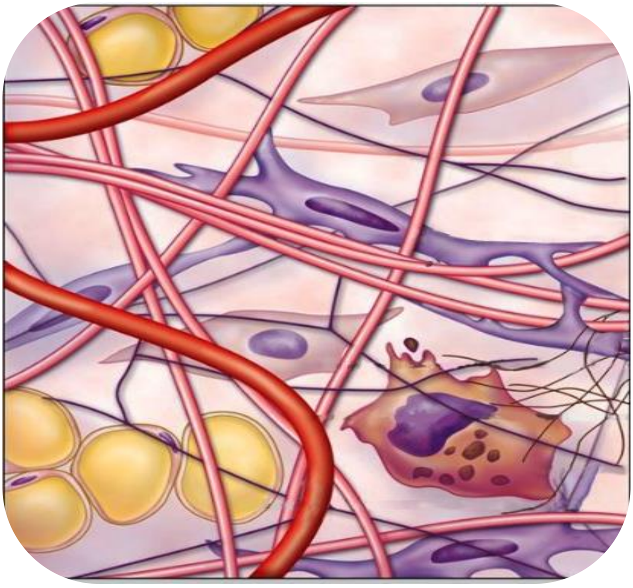


**Tevina epîtêliyem ê veguhêz**

## Tevinên Girêder (Connective Tissues):

Ew tevinên ku di qata navîn a bi navê mesidirim de, tên naskirin, çêdibin û girêdanê di navbera tevinan de, pêk tînin, weke; girêdana masûlkeyan bi hestiyan ve.

Şaneyên van tevinan li ser parikeke binyatî bi cih nabin, lê belê valahî di navbera şaneyên wan de heye û heybereke din di navbera xwe de dihewînin, dibe ku ev heyber ron, cîlatîn an hişk be.



**Tevnên Girêder**

## Erkên Tevnên Girêder:

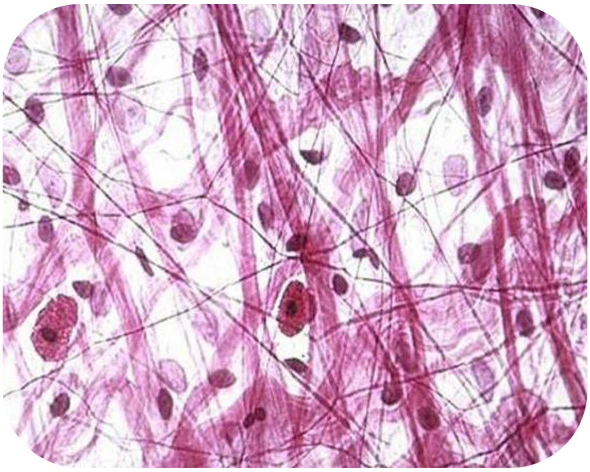
1) Piştgiriya laş.
2) Veguhestina tîmaran di navbera şaneyên laş de.
3) Parastina laş li hemberî nexweşiyan.
4) Rolekê di qemûşkgirtina birînan de dilîze.

## Cureyên Tevnên Girêder:

**Tevinên girêder li sê cureyan tên dabeşkirin**:

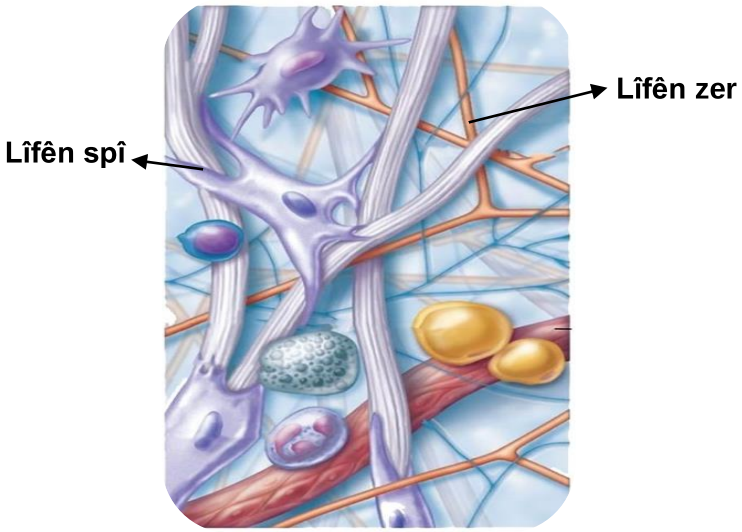
- ❖ **Tevinên girêder ên propir (connective tissues proper):**

Şaneyên van tevinan di teşeyên cuda de ne, ji lîfên kolacînî yên di teşeya baqên nebelavbûyî yan torbûyî de ne û bi navê lîfên spî tên naskirin.Her wiha lîfên nerm ên ku ji heybera îlastin a nerm pêk tên, belavbûyî ne û bi navê lîfên zer tên naskirin û valahî di navbera şaneyên van tevinan de heye.



**Tevinên girêder ên propir**

- **Lîfên spî (white fibres):** Ew lîfên ku ji heybereke protînî ya bi navê kolacîn (collagen) tê naskirin, pêk tên. Ev lîf xwedî karîneke ragiriyê ye ji bo pêdariya dirandinê bike, dema ku bi awayekî dirêjkî tê kişandin.
- **Lîfên zer (yellow fibres):** Ew lîfên di teşeya tayên dirêj û zirav de ne, rengê wan zer e û ji heybera protînî ya bi navê îlastin (elastin) tê naskirin, pêk tên. Ev lîf belav dibin û dighêjin hev lê baqan pêk nayînin. Ew kit in û di aliyên cuda de ne û torekê pêk tînin. Ev lîf nermbûnê didin tevina girêder.



## ❖ Tevinên girêder ên qerqodeyî (skeletal connective tissues):

Ew tevinên sereke yên ku piştgiriya laş dikin û li ser wan masûlke bi cih dibin. Ev tevin weke hestiyan hişk in û weke kirkirokan nerm in.

- **Kirkirok (cartilage):** Kirkirok, ji şaneyên zayok ên ku heybera kirkirokî hildiberînin, lîf û heybera di navbera şaneyan de, pêk tê.

Her wiha kirkirok şaneyên kirkirokî û damarên xwînê nahewînin. Kirkirok bi perikeke nîvhişkî, hişkbûna wê ji hişkbûna hestiyan kêmtir e û nîvtenik nixumandiye. Şaneyên ku vê tevinê pêk tînin bi navê şaneyên kirkirokî tên naskirin.

- **Hestî (bones):** Tevina hestiyî, beşa herî mezin ji qerqodeya guhandaran, pêk tîne. Lebatên laş ên sereke diparêze. Hestiyên qapaxa serî mejî dinuximînin. Hestiyên rikeha sîngê, dil û pişan dorpîç dikin. Movik mejiyê derzika piştê dorpêç dike.

### ❖ Tevinên girêder ên damarî (vessel connective tissues):

Ev cureya tevinan a ku ji xwîn û lemfê pêk tê. Heybera di navbera şaneyên xwînê de ron e û bi navê plazma tê naskirin.

**Ronîkirin:**

Lemf (lymph); heybereke ronî ye, rengê wê bi ser zer ve ye.

Lemf ji giroverkên spî, plazma û protînan pêk tê, lê belê giroverkên sor nahewîne.

## Tevinên Masûlkeyî (Muscular Tissues):

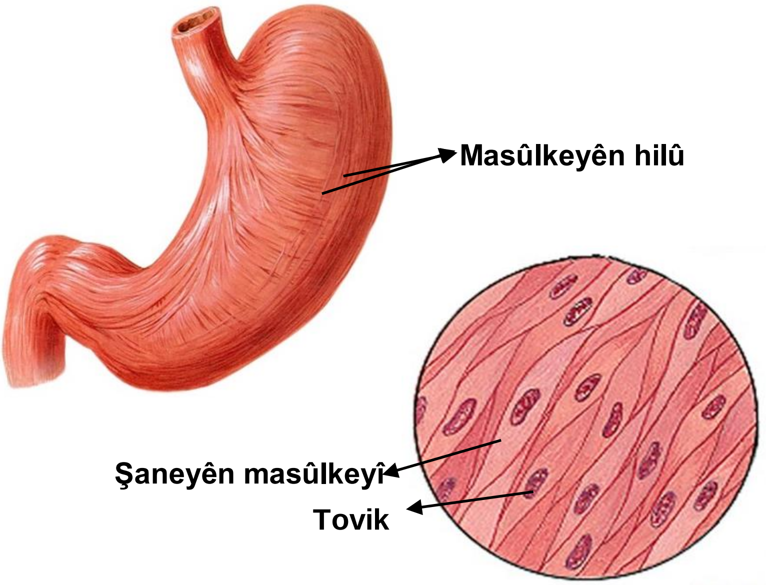
Ev tevin ji qata mesidirim çêdibe û ji lîfên masûlkeyî pêk tê û masûlkeyên laş pêk tîne. Ev tevin, ji bo tevgera zindiyan çûnehev û jihevçûnê, pêk tîne. Her wiha tevinên masûlkeyî di laş de yên herî belavbûyî ne. Masûlke li gorî taybetiyên xwe yên teşeyî û erkî, dibin du cure:

## ❖ Masûlkeyîn hilû (unstriated muscles):

Ew masûlkeyên ku hejmarek lîfên masûlkeyî, qaseyek kêm ji sîtoplasmayê û tovikeke di teşeya hêkî de, dihewîne. Lîfa masûlkeyên hilû zirav û dirêjkî ye û ji her du aliyan ve tûj e.

Dibe ku lîfên van masûlkeyan bi awayekî kit belavbûyî bin weke; lîfên çerm, an bi awayekî toreyî belavbûyî bin weke; lîfên lebatên bêhindanê û dibe ku bi awayekî qatên masûlkeyî stûr belavbûyî bin weke; lîfên coya helandinê.

Her wiha masûlkeyên hilû di pergala valakirin, bêhindan, çerm, dîwarê damarên xwînê, lebatên bêhindanê û coya helandinê de, tên dîtin.



## Taybetiyên Masûlkeyên Hilû:

1) Dirêjahiya lîfên masûlkeyên hilû di beşên laş ên cuda de (damarên xwînê, dîwarê gedeyê, malzarok …..) ji hev cuda ye.
2) Lîfên masûlkeyên hilû giroverkên tarî û giroverkên ronî, nahewînin.
3) Masûlkeyên hilû bê xwesteka mirov dixebitin.

### ❖ Masûlkeyên bixêzik (striatel muscles):

Ev masûlke dibe ku masûlkeyên qerqodeyî yan masûlkeya dil be.

- **Masûlkeyên bixêzik ên qerqodeyî:** Ev masûlke ji lîfên masûlkeyî yên bi tevineke girêder dorpêçkirî ne. Bi navê perika masûlkeyî tê naskirin. Ji tovikan pêk tên, bi xwesteka mirov dixebitin û giroverkên tarî û ronî dihewînin.

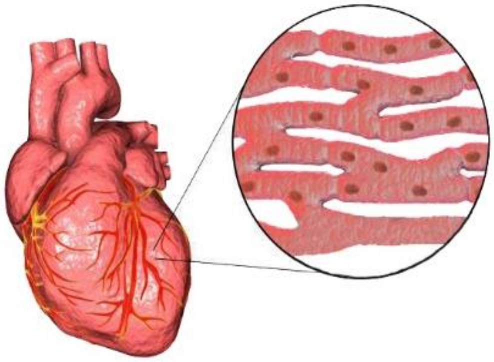
  Ev lîfên masûlkeyî bi rêya tevina girêder pev ve tên girêdan û baqan pêk tînin û baq jî pev ve tên girêdan û masûlkeyan pêk tînin.

  Her lîfeke masûlkeyî ji heyberên protînî di teşeya du cureyên tayan de, pêk tê. Her du cure ev in;

  → Tayên zirav ji protîna ektin (actin).
  
  → Tayên stûr ji protîna meyosin (myosin).

  Ev masûlke li hin beşên laş belav dibin, weke; masûlkeyên ling, dest û serî.

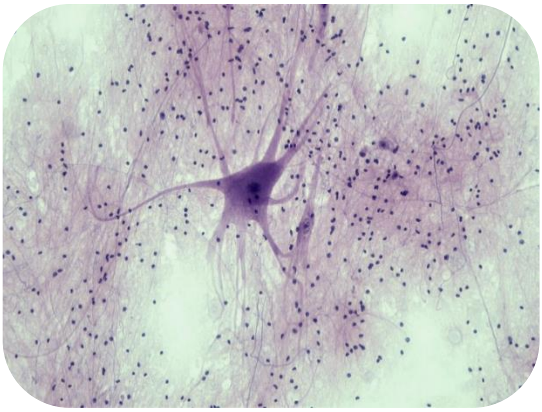
- **Masûlkeya dil:** Lîfên masûlkeya dil ji lîfên masûlkeyên qerqodeyî kintir in, tovikekê dihewînin û bê xwesteka mirov dixebitin.Her wiha zelalbûna giroverkên tarî û ronî di masûlkeyên qerqodeyî de kêmtir e.



## Tevina Sinirî (Nervous Tissues):

Tevina sinirî ji qata ektidirim çêdibe û ji şaneyên sinirî, lîfên sinirî û siniran pêk tê.

Tevina sinirî di girêdana di navbera erkên laş ên cuda de, xwedî girîngiyeke mezin e. Ev tevin toreke ku beşên laş pev ve girê dide, pêk tîne. Her wiha bersivdayîna hişyariyên ji jîngehê yan jî ji hundirê laş digire, dike.



**Tevna sinirî**

## Pirsên Nirxandinê

1) Taybetiyên hevbeş di navbera cureyên tevina epîtêlyem de, binivîse.
2) Xalên cuda di navbera tevina epîtêliyem û tevina girêder de, binivîse.
3) Xalên cuda di navbera tevinên hilû û tevinên bixêzik de, binivîse.
4) Çawa tevina girêder rolekê di parastina laş de li hemberî nexweşiyan dilîze?
5) Giringiya tevinên qerqodeyî, binivîse.
6) Erkê tevina epîtêlyem yê nixumîner û parêzer, binivîse.

# BEŞA SÊYEM

# PERGALÊN ZINDIYAN

## Armancên Beşê:

**Piştî ku xwendekar xwendina vê beşê bi dawî bike dê fêrî van xalan bibe:**

- **Pergala Bêhindanê.**
- **Pergala Bêhindanê Ya Mirovan.**
- **Awayê bêhindana mirovan.**
- **Pergala Geranê.**
- **Pegala Geranê Ya Mirovan.**
- **Xwîn û pergala lemfê.**

## WANE 1

# PERGALA BÊHINDANÊ

Hemû zindî, ji bo ku bi bûyerên zindîtiyê rabin, pêwîstiya wan bi enerjiyê heye.

Ev enerjî bi alîkariya bûyera bêhindanê ji tîmarê tê bidestxistin.

○ **Hewl bide ku tu awayê bêhindanê li cem zindiyên di wêneya li jêr de nas bikî.**

## Bûyera Bêhindanê:

Bêhindan; ew bûyera ku bi rêya wê heyberên tîmarê tên dahûrandin û enerjiya ji bo laş pêwîst tê bidestxistin.

Ev bûyer li du cureyên bêhindanê tê dabeşkirin:

### ❖ Bêhindana BêOksîjen (Anerobic Respiration):

Ew bûyera ku tê de gaza oksîjenê nayê bikaranîn weke; bûyera meyandinê.

Bûyera bêhindana bê oksîjen di keyarka haveynê de çêdibe, her wiha di şane û tevinan de jî çêdibe dema ku rêjeya oksîjenê di wan de kêm dibe.

Bûyera bêhindana bê oksîjen di hevkêşeya li jêr de tê xuyakirin:

$$C_6H_{12}\,O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH\ + 2CO_2\ + Enerjî$$

**Gilokoz** **Akol**

### ❖ Bêhindana BiOksîjen (Aerobic Respiration):

Ew bûyera ku bi heyberên tîmarê re, di şaneyan de tê oksîdkirin, ji bo bidestxistina enerjiya ku zindî ji hewayê bi rêya oksîjenê bi dest dixin.

Weke ku di hevkêşeya li jêr de tê xuyakirin:

$$C_6H_{12}O_6 + 2O_6 \longrightarrow 6CO_2\ + 6H_2O\ + Enerjî$$

### ❖ Gelo, bêhindan di şaneyan de çawa çêdibe?

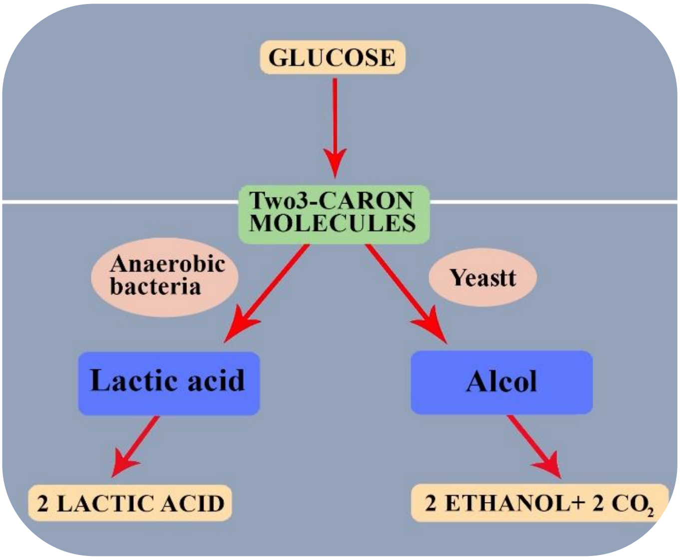
Piştî ku heyberên tîmarê dighêjin şaneyan, şane bi alîkariya hin enzîman ji bo bidestxistina enerjiyê, dest bi oksîdkirina şekir dike, ji ber vê yekê bûyera bêhindanê di şaneyan de, di du qonaxan re derbas dibe:

**A.Qonxa yekem:** Di vê qonaxê de reaksiyon di sîtoplasmayê de, bi bandoriya enzîmên ku molekola gilokozê dadihûrînin û vediguherînin du molekolên ji asîda peyruvîk (pyruvic acid) çêdibin û ev yek di dema tunebûna oksîjenê de, çêdibe.

**B.Qonaxa duyem:** Ev qonax bi navê gerekirîps tê naskirin. Di vê qonaxê de reaksiyon di mîtokonderiyê de çêdibe bi alîkariya enzîmên ku asîda peyruvîk vediguherîne li gorî rewşa bêhindanê a ku reaksyon tê de çêdibe.

Di dema bêhindana bêoksîjen de asîda peyruvîk vediguhere alkol û gaza karbondîoksîd an asîda laktik (lactic asid) û gaza karbondîoksîd.

Lê belê di dema bêhindana bioksîjen de asîda peyruvîk vediguhere gaza karbondyoksîd, hêlma avê û enerjî.



## Bêhindana Şînatiyan:

Bêhindan, li cem şînatiyan di hemû lebatan de çêdibe; reh, qurm, pel û hwd.

Bûyera bêhindanê li cem şînatiyan di navbera şînatî û jîngehê de, yan di navbera lebatên şînatiyê de çêdibe. Her wiha bi rêya veguhestina gazan di navbera lebatan de û bûyera fotosentezê, şînatî gaza oksîjenê ji jîngeha xwe bi dest dixin.

**Bûyera bêhindanê li cem şînatiyan bi hin karîgeran bandor dibe:**

1) Pileya germahiyê.
2) Şilî.
3) Tîrbûna gaza oksîjen û karbondîoksîdê di jîngehê de.
4) Cureya tevinan.
5) Temenê şînatiyê.

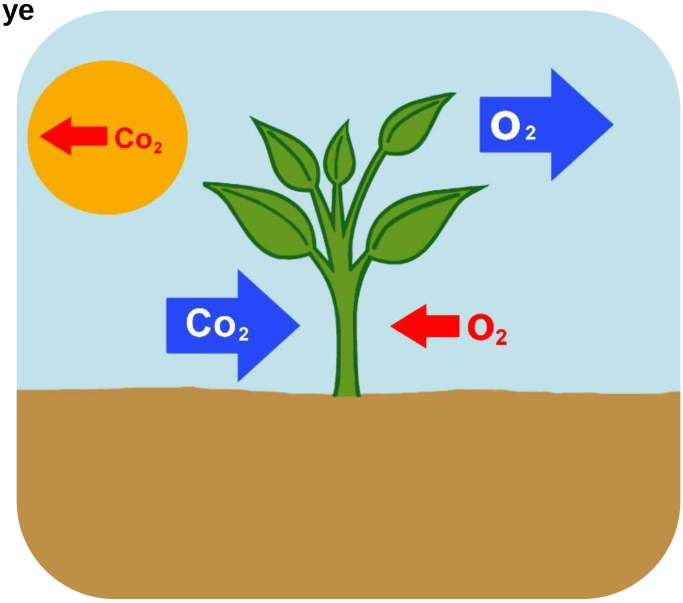
## Girêdana di navbera bûyera bêhindan û bûyera fotosentezê de:

Ji bo ku bûyera fotosentez pêk bê, pêwîstî bi gaza karbondîoksîd, av, rengdana kilorofîlê û şewqa rokê, heye ji bo pêkanîna heyberên lebatî yên yekbûyî (gilokoz) û oksîjenê. Her wiha pêwîstiya bûyera bêhindanê bi heyberên tîmar û oksîjenê heye, ji bo bidestxistina enerjiyê û hilberandina gaza karbondîoksîdê.

Di dema rojê de bûyera fotosentezê ji bûyera bêhindanê xurtir e. Di bûyera fotosentezê de şînatî gaza karbondîoksîdê distîne û gaza oksîjenê hildiberîne, lê belê di dema êvarê de, şînatî gaza oksîjenê distîne ji bo oksîdkirina heyberên tîmarê di encamê de karbondîoksîd û enerjî tên hilberandin.

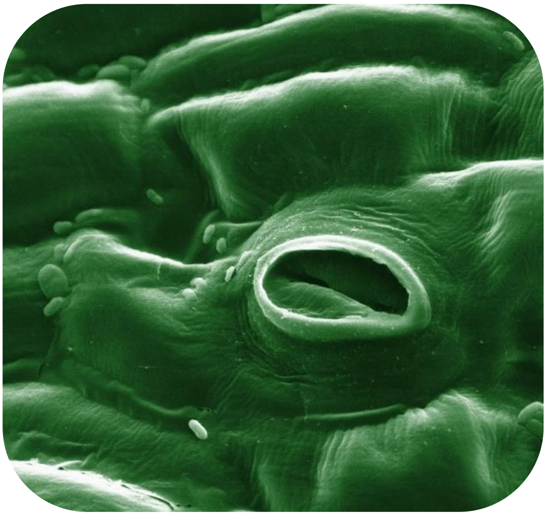
**Rengê sor bûyera bêhindanê di evarê de ye**

**Rengê şîn bûyera bêhindanê bi roj de ye.**



Ango veguhestina gazan di navbera pelên şînatiyan û jîngehê de, bi rêya taybetiya belavbûnê pêk tê. Ji ber ku tîrbûna gaza oksîjenê di şaneyên şînatiyan de kêmtir e ji tîrbûna wê di hewaya jîngehê de, ji ber vê yekê molekolên oksîjenê tevdigerin û ji hewayê bi rêya kunan derbasî pelan dibin. Lê belê molekolên karbondîoksîd ji şaneyên pelan bi rêya kunan belavî hewaya jîngehê dibin.

**Kun:** Ew qulên hûr ên ku li ser rûçerma şînatiyan ji bilî rehan tên dîtin, ku bi piranî li ser pelan in.



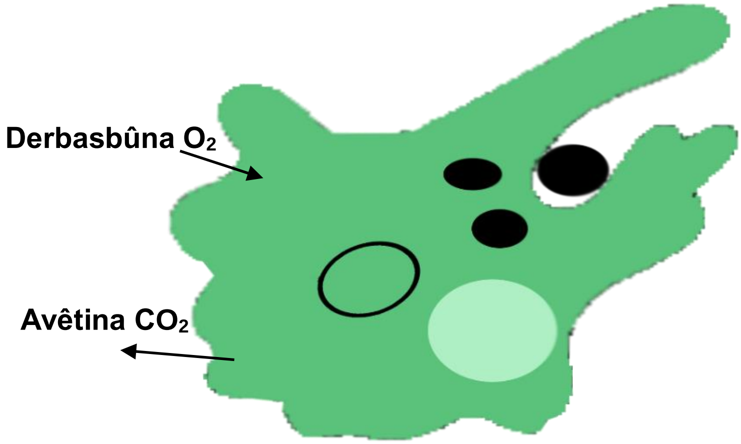
**Kunên şînatiyan**

## Bêhindana Lawiran:

### ❖ Bêhindana zindiyên yekşaneyî:

## Amîb (Amoeba):

○ **Li wêneya li jêr binêre û hewl bide ku tu awayê bêhindanê li cem amîb nas bike.**




**Bêhindana amîb**

Amîp; zindiyekî yekşaneyî ye, pergala bêhindanê li cem tune ye, ji ber vê yekê molekolên oksîjenê derbasî laş dibin û bi rêya perdeya şaneyê û taybetiya belavbûnê derbasî şaneyê dibin.

Sîtoplasmaya şaneya amîp, molekolên oksîjenê li hemû beşên laş, belav dikin û oksîjen bi mîtokendoriya oksîdkirina heyberên tîmarê radibe, ji bo bidestxistina enerjiyê. Her wiha molekolên karbondîoksîdê bi sazûmaniyeke berovajî jê derdikevin.

## ❖ Bêhindana lawirên bêhestî:

Hin zindiyên bêhestî pergala bêhindanê li cem wan tune ye weke; sponc, gezîndar û hwd. Ev zindî pirşaneyî ne. Laşê wan guncawbûnê bi jîngeha xwe re çêdike, bi awayekî ku şaneyên wan molekolên oksêjenê bi dest bixin û molekolên karbondîoksîdê derxin derveyî laş.

**Mînak:** Laşê kurmê erdê ji çermekî ku bi qateke çilmî nixumandî ye pêk tê, ji ber vê yekê molekolên $O_2$ ên di hewayê de bi rêya çermê şil derbasî xwînê dibin. Her wiha bi rêya taybetiya belavbûnê û bi sazûmeniyeke berovajî molekolên $CO_2$ derdikevin derveyî laş.

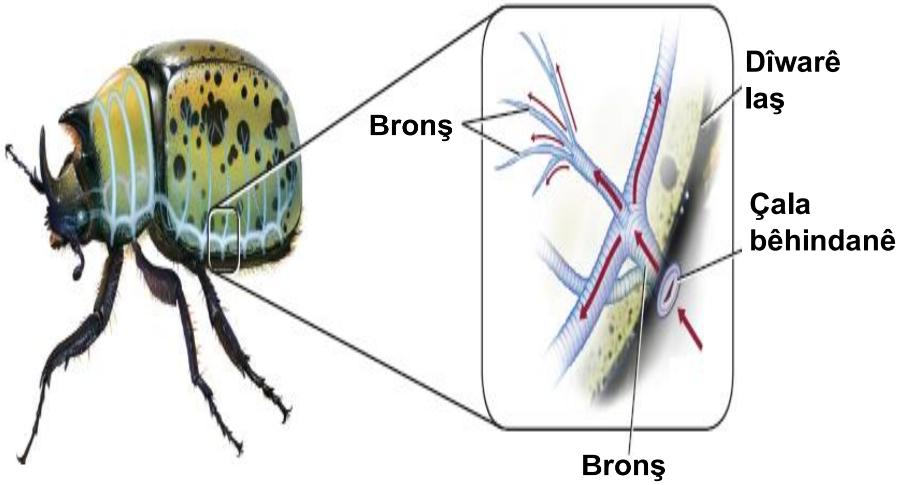
**Kurmê erdê**

## Bêhindana Pirpêyan (Arthropods):

Pirpê xwedî lebatên bêhindanê yên taybet in. Kêzik bi rêya bronşan bêhindana xwe pêk tîne, ji ber vê yekê hewa bi rêya bronşan belavî hemû beşên laş dibe û bêhindan çêdibe.

Di her gerebêhindanê de masûlkeyên sîngê tên vezilandin û hewaya ku bi $O_2$ dewlemend e, bi rêya çalên bêhindanê yên li ser dîwarê laş belavbûyî, derbasî bronşan dibe û li hemû şaneyên laş bi rêya rengdana hîmosiyanîn, belav dibe ji ber ku pirpê heybera hîmoglopîn, nahewînin.

Her wiha, di dema çûnehev û jihevçûna masûlkeyan de $CO_2$ derdikeve derveyî laş.



## ❖ Bêhindana lawirên bihestî:

Gazên bêhindanê ($O_2, CO_2$) di navbera laşê zindî û jîngehê de, bi rêya pergaleke bêhindanê ya taybet tên veguhestin.

**Ji bo ku bûyera bêhindanê li cem lawirên bihestî pêk bê pêwîstî bi van mercan heye:**

1) Hebûna gaza $O_2$ bi awayekî gazî di hewayê de yan bi awayekî pişaftî di nava avê de.
2) Hebûna lebateke bêhindanê weke; piş û guhikan.
3) Hebûna ronekî ku gazan di navbera şanyên laş de veguhezîne weke; lemf û xwîna ku heybera hîmoglopîn dihewîne.

**Hîmoglopîn;** ew protîna ku di nava giroverkên sor de ye û kanzaya hesin dihewîne. Her wiha bi erkê veguhestina oksîjenê di navbera şaneyên laş de radibe.

## Bêhindana Masiyan (Breath Fishs):

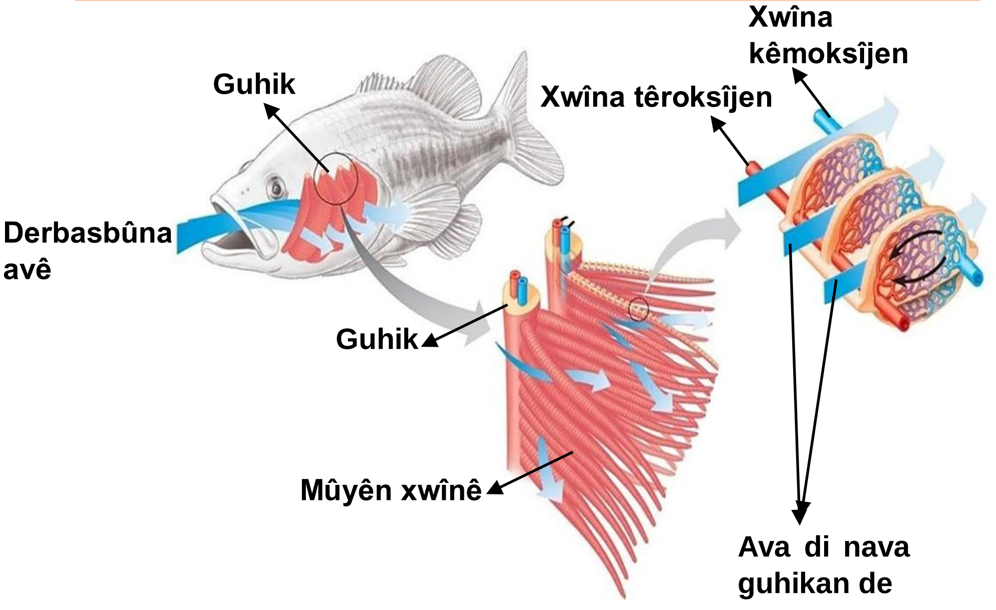
Guhik di masiyan de bi erkê veguhestina gazên bêhindanê radibin. Masî xwedî çar guhikên cotî ne (8 guhik) li du çalên dabeşkirî li aliyê serî dikevin, her çalek çar guhikên ku li ser hev rêzkirî dihewîne, bi perikeke ku wan ji bandoriyên derveyî diparêze nixumandî ne.

Di dema bêhindanê de masî devê xwe vedikin, binê daqurteka wan nizm dibe û guhik bi rêya perikê tê girtin, ji ber vê yekê hundirê daqurtekê fireh dibe û fişar tê de kêm dibe. Bi vî awayî av derbasî dev û daqurtekê dibe û rastî

fişareke bilind tê, ji ber vê yekê av derbasî her du çalên guhikî dibe û belavî mûyên xwînê dibe.

Piştî ku av bi rêya taybetiya belavbûnê derbasî her du çalan dibe, tîrbûna oksîjena pişaftî ya di nava avê de ji tîrbûna wê di nava xwînê de bilindtir dibe, ji ber vê yekê oksîjena pişaftî bi rêya guhikan derbasî nava xwînê dibe û ji ber ku tîrbûna karbondîoksîdê di nava xwînê de ji tîrbûna wê di nava avê de bilintir e, karbondîoksîd tê avêtin derveyî laş.

**Guhik;** pêkhateyên hestiyî ne, li cem masiyan lebata bêhindanê ne û ji tayên zirav ên bi mûyên xwînê dewlemend in, pêk tên.



## ❖ Bêhindana bejaviyan:

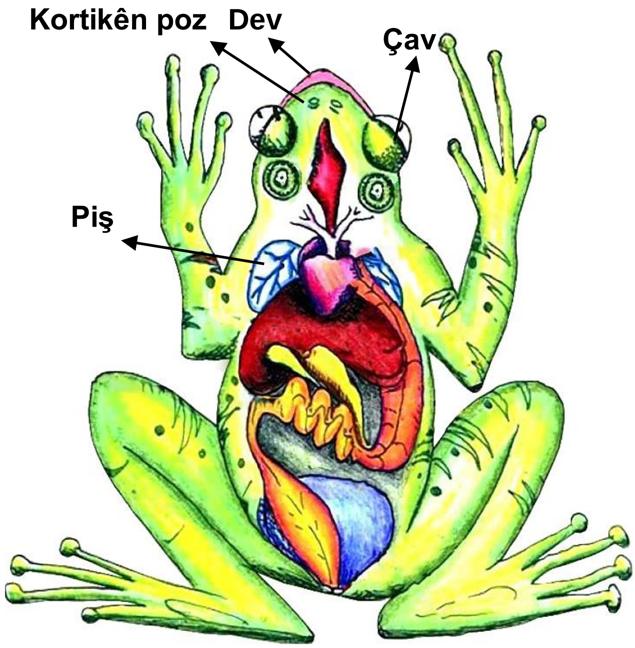
### Beq (Frog):

Beq lawirekî bihestî û bejavî ye, bêhindana xwe di nava avê de bi rêya guhikan pêk tîne, lê belê dema ku dighêje dema gihaştinê pişên wê mezin dibin û bi rêya wan bêhindanê dike.

**Bêhindana beqan bi pişan bi rêya van xalan pêk tê:**

1) Beq devê xwe vedike, binya dev nizm dibe, hundirê dev fireh dibe û fişara di hundirê dev de, kêm dibe.
2) Hewa di rêya poz re derbasî dev dibe, kortika poz tê girtin, binya dev bilind dibe û hewa derbasî daqurtek, bronş û pişan dibe.
3) Hewa demekê di pişan de dimîne, heya veguhestina gazan çêdibe.
4) Piştre kortika poz vedibe, masûlkeyên zik diçin hev ji bo ku fişarê li ser pişan bike û hewa bê derxistin derveyî laş.

Bêhindan li cem beqan bi rêya çerm jî pêk tê, ji ber ku bi awayekî domdar şil e û bi heybereke çilmî nixumandî ye.




## Bêhindana Firindeyan:

Pergala bêhindanê li cem firindeyan ji pergala hemû lawiran cudatir e, ji ber ku çar tûrên hewayê yên ku bi piş û hestiyan ve girêdayî ne, dihewîne.

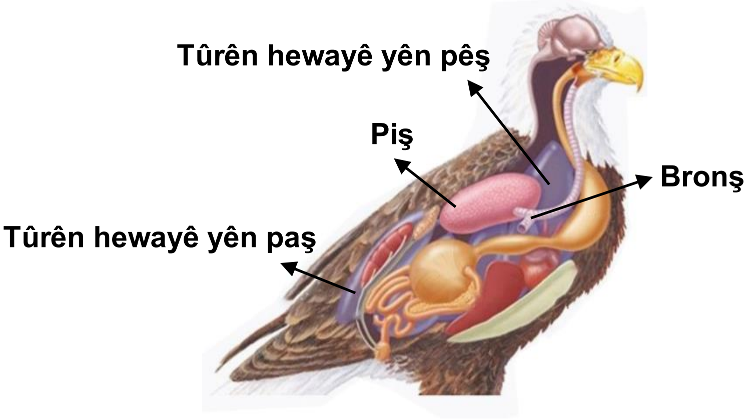
Di dema bêhindana firindeyan de, hewaya bêhindayîn û bêhinstandinê di pişan de tevilîhev nabin û bêhindan di du qonaxan re derbas dibe:

1) Hewa derbasî poz, daqurtek, zengelor, bronş û bronşgokan dibe, heta bighêje tûrên hewayê yên paş. Piştî demekê derbasî pişan dibe û veguhestina hewayê pêk tê.

2) Piştre hewa derbasî tûrên hewayê yên pêşî dibin, bronşgokan û tê avêtin derveyî laş.

Bi vî awayî bûyera bêhindanê didome û gerana hewayê di pergala bêhindanê de û ji bo firînê alîkariya firinde dike, ango pileya germahiya laş di dema firînê de kêm dike.

**Tûrên hewayê;** ew tûrên mîna embarên ku firinde di hundirê wan de, qaseyên zêde ji hewayê ji bo bidestxistina qaseyên bilind ji oksîjenê ne, her wiha tûrên hewayê bi erkê hênkirina û kêmkirina giraniya laş di dema firînê de, pêk tînin.
Hejmara wan (9) tûr in; cotek tûrên zikî, cotek tûrên sîngê yên paş, cotek tûrên sîngê yên pêş, cotek tûrên qirikî û tûrek ê bazinê stûyî ye.



## Pirsên Nirxandinê

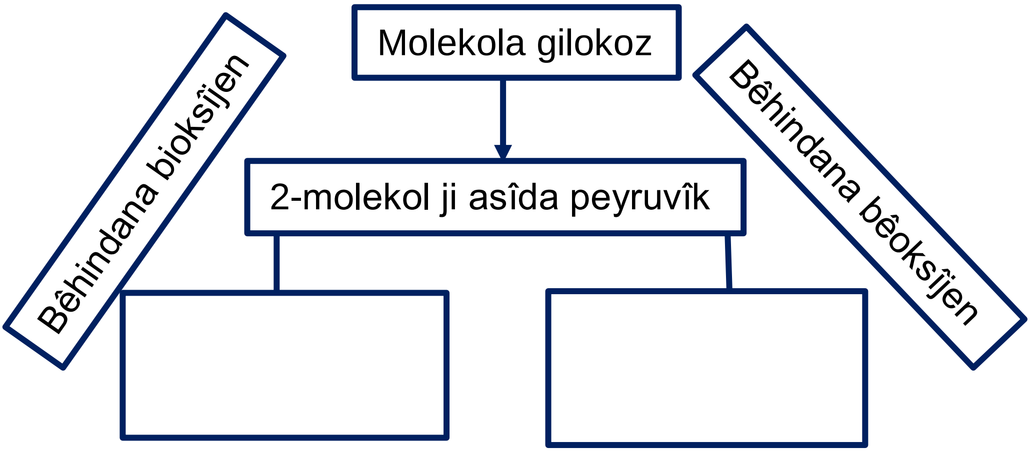
1) **Têgehên li jêr pênase bike:**

   Bêhindan, guhik, kun

2) **Çima dema ku beq li ser bejahiyê jiyan dike, namire?**
3) **Mercên pêwîst ji bo bêhindana lawirên bihestî, binivîse.**
4) **Sedema veguhestina oksîjenê ji avê ber bi guhikan ve li cem masiyan, çi ye?**
5) **Erkê van pêkhateyên li jêr binivîse:**

   Tûrên hewayê, çerm li cem kurmê erdê, hîmoglopîn

6) **Tabloya li jêr berdewam bike:**



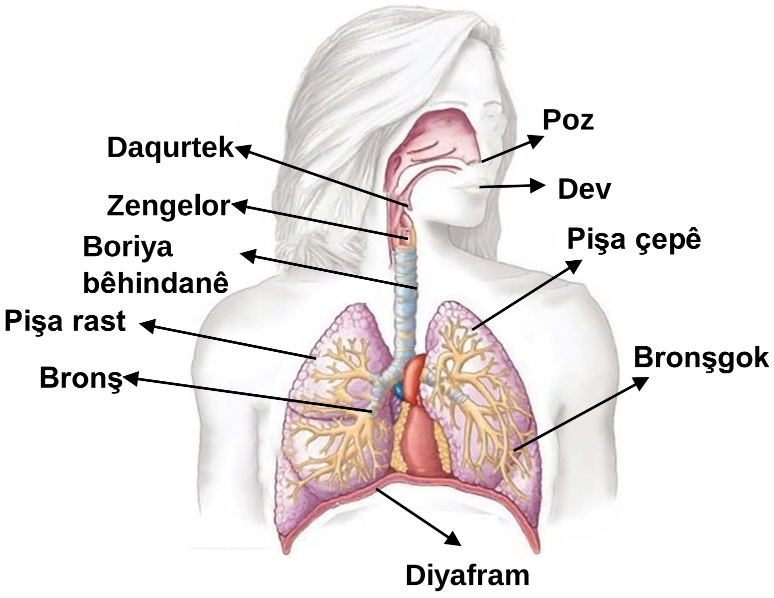
## WANE 2

# PERGALA BÊHINDANÊ YA MIROVAN

Bêhindan li cem mirovan bi rêya pişan pêk tê. Di hundirê zik de, masûlkeya diyaframê ya ku zik û sîngê ji hev du cuda dike, li bin pişan bi cih dibe.

## Lebatên Pergala Bêhindanê:

Pergala bêhindanê li cem mirovan ji hin lebatan pêk tê. Li wêneya li jêr binêre û hewl bide ku tu lebatên pergala bêhindana mirovan nas bike.



1) **Poz (Nose):** Lebata sereke ya bêhindanê ye, ji du kortikan pêk tê.

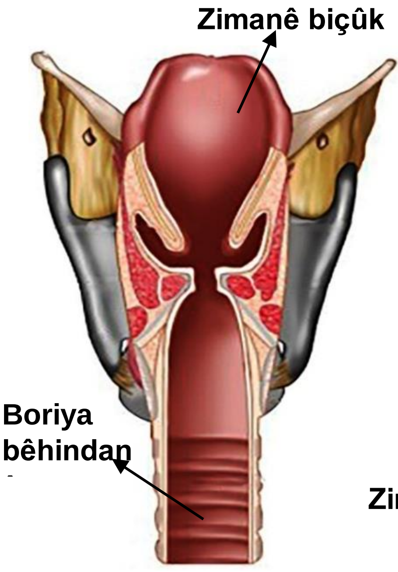
Poz ji hundir ve bi perikeke çilmî nixumandî ye. Bi rêya poz hewaya derbasî pişan dibe bi têhin dibe. Her wiha poz bi mûyên xwînê yên ku bi rêya wan hewaya ku derbasî poz dibe tê paqijkirin, dewlemend e.

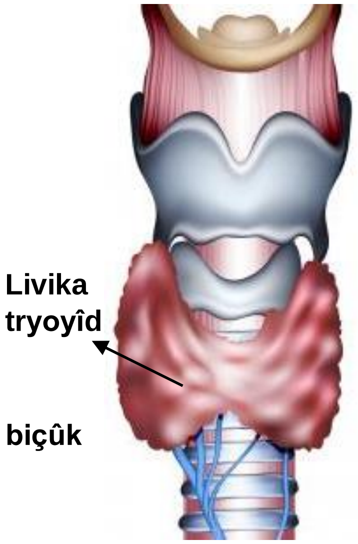
2) **Daqurtek (Pharynx):** Daqurtek di navbera hewa û tîmarê de rêya hevbeş e, dema ku tîmar derbasî daqurtekê dibe zengelor bi rêya zimanê biçûk tê girtin.

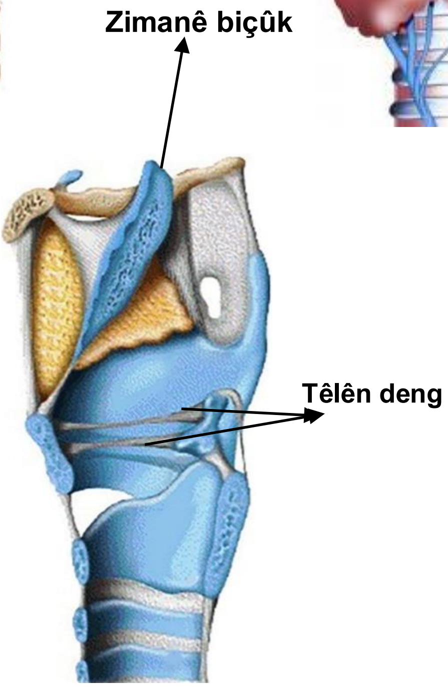
3) **Zengelor (Laryns):** Hewaya ji daqurtekê tê, bi rêya zengelorê derbasî boriya bêhindanê dibe.

Zengelor lebata derketina deng e, ji ber ku dema hewa derbasî zengelorê dibe, têlên deng dilerizin û di encamê deng çêdibe û derdikeve.

Her wiha zengelor, bi livika tryoyîd a ku hormonê tîroksîd hildiberîne û bi erkê sazûmankirina mezinbûna laş radibe, dorpêçkirî ye.



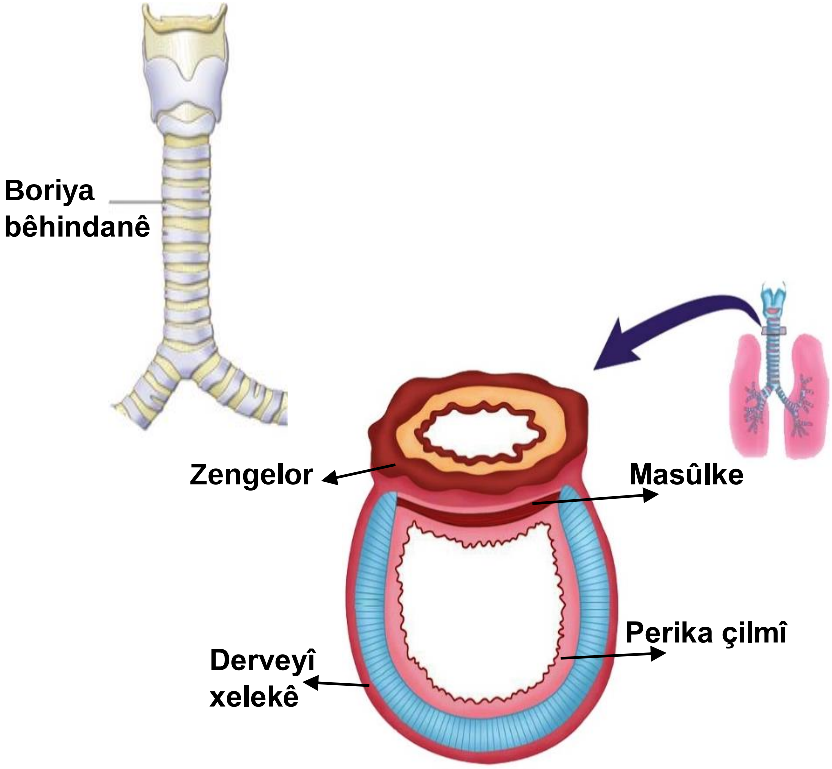




4) **Boriya Bêhindanê (Trachea):** Ew boriya ku ji dawiya zengelorê heya nîvê sîngê, dirêj dibe. Dirêjahiya wê nêzî 10-12 cm ye.

Ev borî ji xelekên kirkirokî pêk tê, li du bronşan dabeş dibe û bi perikeke çilmî ya ku bi erkê şilkirina hewayê û paqijkirina wê ji gemar û bakteriyên mayî radibe,

nixumandî ye. Her wiha hebûna şaneyên epîtêlyem ên hêsan, ji bo bilindkirina çilm û qirêja ku pê ve girtî ber bi jor ve, dibin alîkar.



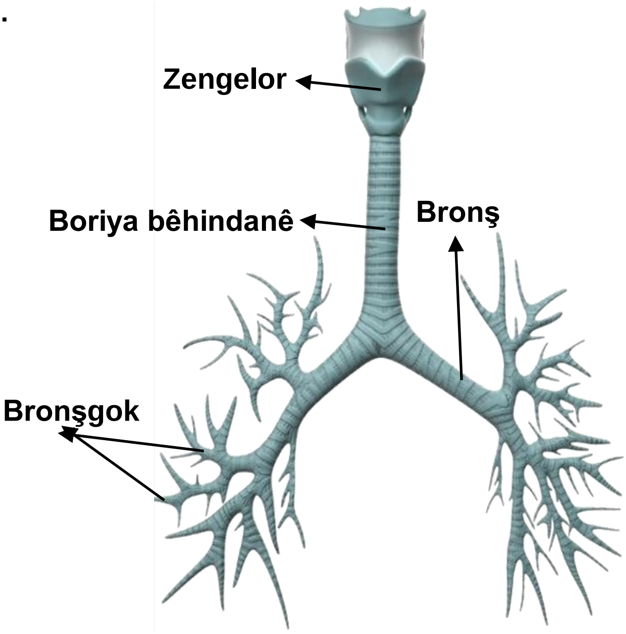

**Xelekek ji boriya bêhindanê**

> **Ronîkirin:**
>
> Xelekên boriya bêhindanê, ji paş ve giroverbûna wan kêm e. Dîwarê wê masûlkeyî ye, ji bo ku bihêle dîwarên boriya xwarinê yên li pişt wê bicihbûyî di dema derbasbûna tîmarê, fireh bibe.

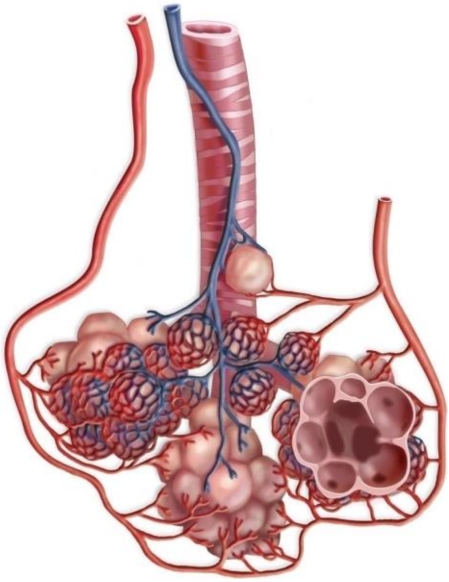
**5) Bronş (bronchy):** Boriya bêhindanê li du bronşan tê dabeşkirin, her bronşek derbasî pişekê dibe.

**6) Bronşgok (bronchiales):** Her bronşek di hundirê pişan de li şaxên biçûk dabeş dibin ku bi navê bronşgokan tên naskirin.

Ji her bronşgokekî coyek derdikeve ku bi tûrên hewayê bi dawî dibin.




**Tûrên Hewayê;** ew tûrên ku dîwarê wan tenik in, her tûrek bi torek ji mûyên xwînê dorpêçkirî ye û bi rêya van tûran veguhestina gazan di navbera xwîn û pişan de, pêk tê.

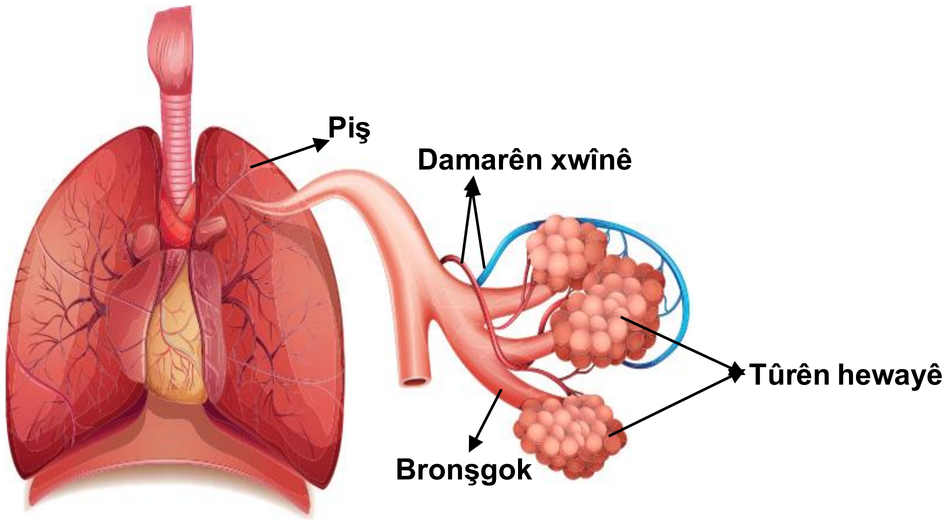


**Tûrên hewayê**

**7) Piş (lungs):** Pergala bêhindanê bi du pişan bi dawî dibe, yek li milê çepê û yek jî li milê rastê di rikeha sîngê de bi cih dibin û ji tevineke hewrî, pêk tên.

Bi sedema hebûna dil li milê çepê,pişa çepê ji ya rastê biçûktir e. Pişa rastê li sê felikan dabeş dibe û pişa çepê li du felikan dabeş dibe. Di hundirê her pişekê de bronşgok, tûrên hewayê û damarên xwînê hene. Piş bi perikeke tenik ya bi navê perika rexkî tê naskirin, nixumandî ye.

**Perika rexkî;** perikeke du betan e, di navbera wan de ronek heye ku tevgera pişan di dema bêhindanê de, hêsan dike.


Piş
Damarên xwînê
Tûrên hewayê
Bronşgok

## Pirsên Nirxandinê

**1) Têgehên li jêr pênase bike:**

Tûrên hewayê, perika rexkî, bronş

**2) Çima hewaya ku di rêya poz re derbasî pişan dibe, paqij û bitêhin e?**

**3) Di dema tîmarê de, eger zimanê biçûk bi erkê xwe ranebe, wê çi bibe?**

**4) Erkê pêkhateyên li jêr binivîse:**

Tûrên hewayê, hormona tryoyîd, perika çilmî ya boriya bêhindanê.

**5) Awayê derketina deng ji zengelorê, binivîse.**

## WANE 3

# AWAYÊ BÊHINDANA MIROVAN

Bêhindan li cem mirovan di sê qonaxan re derbas dibe:

- ❖ Bêhindana derveyî.
- ❖ Bêhindana hundir.
- ❖ Bêhindana şaneyî.

## Bêhindana Derveyî (External Respiration):

Ew bêhindana ku bi rêya wê hewaya derve derbasî pişan dibe û ji wan derdikeve, piştî ku veguhstina gazan di navbera xwîn û hewaya di hundirê kîsên hewayê de bi rêya bûyerên bêhindayîn û bêhinstandinê, çêdibe.

### ❖ Bûyera Bêhinstandinê:

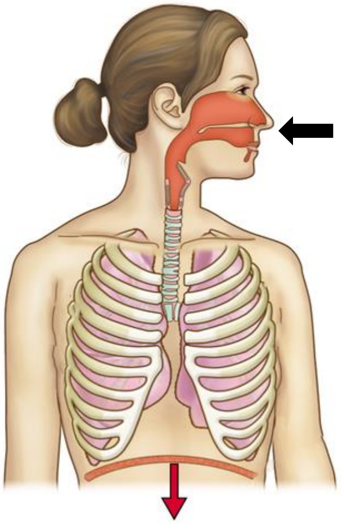
Ji bûyera ketina hewayê ya pişan re, **"bêhinstandin"** tê gotin. Di encama bûyera bêhinstandinê de, gaza oksîjenê (**$O_2$**) tê standin û qebareya pişên me mezin dibe. Her wiha rikeha sîngê bilind dibe û diyafram nizm dibe, ev yek dibe sedema firehbûna rikeha sîngê ji pêş ber bi paş ve û ji aliyan ve jî.

Di encamê de fişar li ser pişan ji hundir û derdorê ve çêdibe, ji ber vê yekê fişara hewayê derveyî laş ji fişara

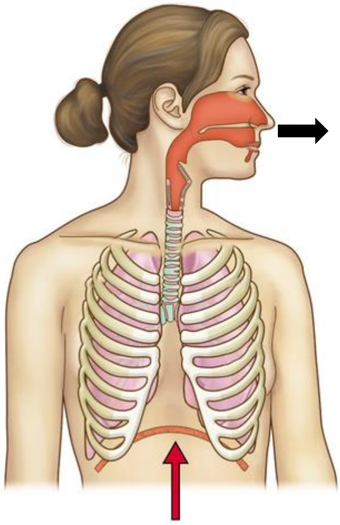
wê di hundirê rikeha sîngê de, bilintir e. Ev yek dibe sedema derbasbûna hewayê ji her du kortikên poz ber bi pişan ve yên ku bi hewayê tije dibin bi awayê ku fişara hewayê di hundir û ji derve wek hev bibe.

### ❖ Bûyera Bêhindayînê:

Ji bûyera derketina hewayê ji pişan re, **"bêhindayîn"** tê gotin. Di encama bûyera bêhindayînê de, qebareya pişên me biçûk dibe, rikeha sîngê nizim dibe û diyafram bilind dibe. Ev yek dibe sedem ku fişara hewayê di hundir de ji fişara wê ya derve bilintir bibe, ji ber vê yekê hewaya ku gaza karbondîoksîdê (**$CO_2$**) û hêlma avê dihewîne, bi rêya poz û dev ji pişan tê avêtin derve.



**Bêhinstandin**



**Bêhindayîn**

**Diyafram:** Ew masûlkeya ku valahiya sîngê ji valahiya zik cuda dike.

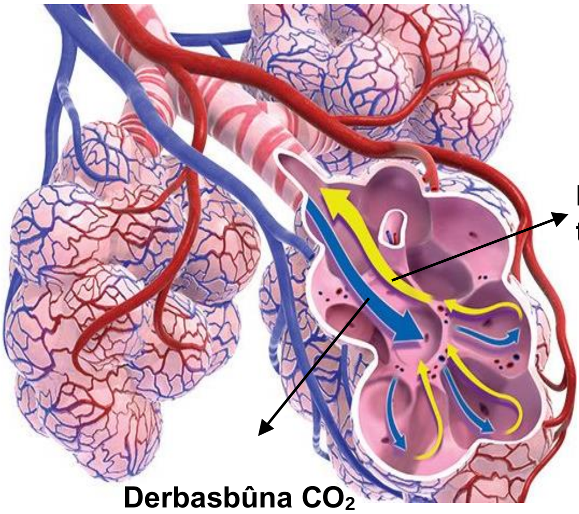
Her wiha, her du piş pala xwe didin masûlkeya diyafram.

Dibe ku bêhindan hêdî be, ku bilindbûn û nizimbûna rikeha sîngê ne diyar be, lê belê tevgereke biçûk ji zik re tê xuyakirin di dema ku masûlkeya diyafram nizim dibe.

Her wiha dibe ku bêhindan kûr be; ev yek jî dema ku laş kedekê dide ji bo ku qaseyên bilind ji oksîjenê bistîne, bilindbûn û nizimbûna zik tê xuyakirin.

## Bêhindana Hundir (Internal Respiration):

Di vê bêhindanê de, gaza oksîjenê ji tûrên hewayê tê veguhestin nav xwînê. Piştî bûyera bêhinstandinê fişar di tûrên hewayê de ji fişara di damarên xwînê de, bilintir dibe. Di encamê de bi rêya xwînê $O_2$ tê veguhestin nav hemû şane û tevinên laş. Di heman demê de fişara gaza karbondîoksîd di xwînê de ji fişara wê di tûrên hewayê de bilintir dibe û $CO_2$ ji damaran tê veguhestin tûrên hewayê û tê avêtin derveyî laş.




## ◈ Awayê veguhestina gazên bêhindanê ( $O_2$, $CO_2$) bi rêya xwînê:

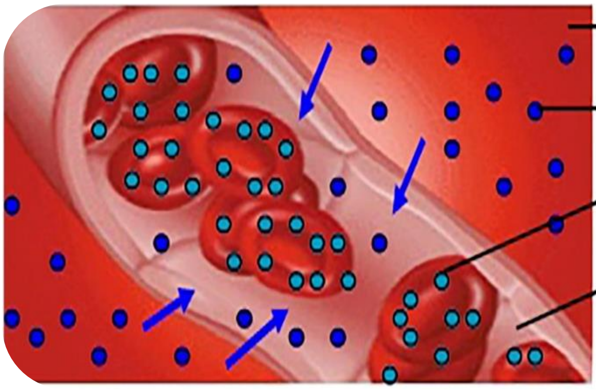
### ❖ Veguhestina Oksîjenê ($O_2$):

98% ji oksîjena ku derbasî xwînê dibe bi hîmoglopîna di nava giroverkên sor de girêdayî ye û lêkhateyeke bi navê oksîhîmoglopîn pêk tîne.

Li gorî hevkêşeya li jêr:

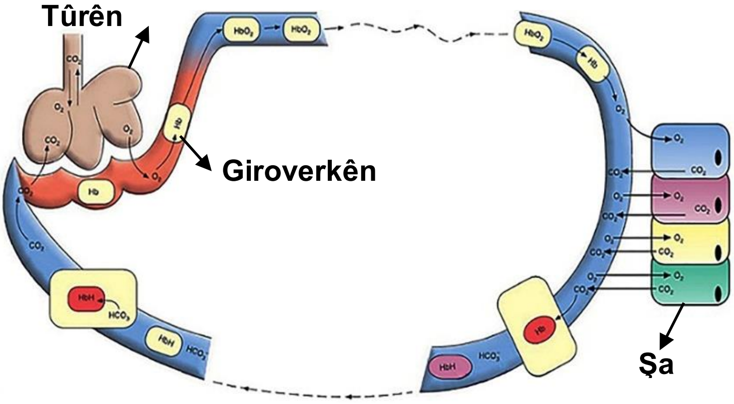
$$H_b + O_2 \longrightarrow H_bO_2$$

Lêkhateya oksîhîmoglopîn, lêkhateyeke bi lez tê dahûrandin, dema ku dighêje ronê di navbera şaneyan de oksîjen jê tê veqetandin û tê veguhestin hundirê şaneyan.




### ❖ Veguhestina Karbondîoksîd ($CO_2$):

1) Xwîn, karbondîoksîdê vediguheze pişan, ango 7% ji karbondîoksîdê bi avê re yekbûnê pêk tîne. Di şaneyên giroverkên sor de û asîda karbonîk $H_2CO_3$ ê ku tê dahûrandin $H^+$ eyonê bîkarbonat $HCO_3^-$ a ku vediguheze plasmayê û yekbûnê bi eyona sodyomê $Na^+$ re çêdike û bîkarbonata sodyom $NaHCO_3$ pêk tîne a ku bi rêya pergala valakirinê tê avêtin.
2) 23% ji $CO_2$ bi hîmoglopîna xwînê re tê girêdan û lêkhateyekî lawaz pêk tîne ku bi navê karbamîno hîmoglopîn tê naskirin û tê veguhestin pişan. Di pişan de karbodîoksîd ji xwînê vediqete, tê veguhestin tûrên hewayê û bi rêya bûyera bêndayînê tê avêtin derveyî laş.
3) 7% ji $CO_2$ di ava plasma xwînê de tê pişaftin û dema dighêje pişan belavî nava tûrên hewayê dibe ji bo ku bi rêya bûyera bêhindayînê were avêtin.




## Bêhindana Şaneyî (Cellular Respiration):

Ew bûyera ku di her şaneyekê ji şaneyên laş de çêdibe, ango oksîjen ji bo oksîdkirina heyberên tîmarê bi alîkariya enzîmên taybet, tê bikaranînin, ji bo bidestxistina enerjiyê ku mirov karibe bi hemû bûyerên jiyanî, rabe.

Di encamê de bermahiyên weke; karbondîoksîd derdikevin.

## Nexweşiyên Pergala Bêhindanê:

Pergala bêhindanê li cem mirovan rastî hin nexweşiyan tê, ew nexweşiyan jî ev in:

**A) Kulbûna Zengelorê (Laryngitis):**

Ev nexweşî bi sedema vexwarina ava sar, çixare û hwd.. çêdibe.

## ◈ Nîşanên nexweşiyê:

1) Kulbûna qirikê bi giştî.
2) Werimîna perika çilmî ya zengelorê, tevî têlên deng.
3) Bilindbûna germahiya laş.
4) Ketina deng.

## ◈ Rêyên xweparastinê:

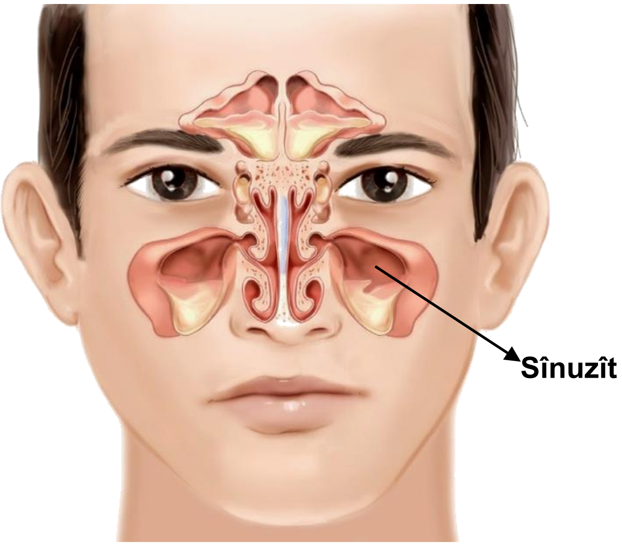
1) Dûrketina ji çixareyan.
2) Bêhinvedan.
3) Bikaranîna dermanê guncaw.
4) Vexwarina ronên germ weke; giya sêvk.

## B) Kulbûna Sînuzît (Sinusit):

Ew kortikên di hundirê hestiyê rû de bi cih dibin, bi poz ve tê girêdan û poz dorpêç dikin.

Ev kortik bi perikan rûpiştkirî ne, dema ku ev perik rastî veyrûsekî tê, weke; vîrûsê persîvkê, dê kul bibe.

Ev kulbûn bi sedema vîrûsekî, çêdibe û ev rewş zor dibe dema ku rastî vegirtineke baktariyeyî tê.



## ◈Nîşanên nexweşiyê:

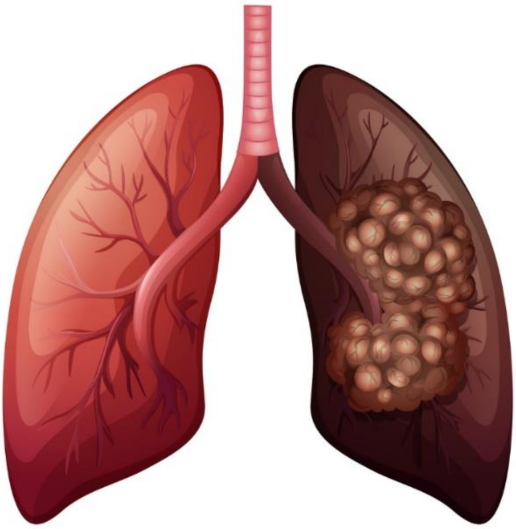
1) Girtina poz, herikîna qirêja bi rengê kesk.
2) Êşeke zor li ser çavekî yan her du çavan.
3) Êşa li ser perûyan dema ku fişareke biçûk li ser wan bê kirin.

## ◈Rêyên xweparastinê:

1) Bêhinvedana di odeyekê de ku xwedî pileyeke germahiyê ya hevseng û şiliyeke bilind e.
2) Serdana bijîşkê pispor.

## C) Penceşêra Pişan (Lung Cancer):

Ev nexweşî di pişan de çêdibe. Piranî li cem kesên ku çixareyan dikişînin, belav e. Hin sedemên din jî hene weke; hewaya ku bi gaza radon qirêj e, hêmanên zikmakî û hwd...



Pişa saxlem     Pişa nexweş

◈ **Nîşanên nexweşiyê:**

1) Kuxikeke zor, her wiha bi kulbûna tûrên hewayê êş zêde dibe.
2) Tifa bi xwîn.
3) Êşa di sîngê de.

Ji bo ku mirov xwe ji penceşêra pişan biparêze pêwîstî bi dûrketina ji kişandina çixareyan, tîmarbûna hevseng û werzîşa birêkûpêk,heye.

## Tenduristiya Pergala Bêhindanê:

Ji bo ku mirov tenduristiya pergala bêhindana xwe biparêze, pêwîstiya wî/wê bi van xalan heye:

1) Dûrketina ji çixare û dûyê çixareyan.
2) Werzîşa birêkûpêk.
3) Pêwîst e amûrên kesên nexweş neyên bikaranîn.
4) Dûrketina ji sermayê.

# Pirsên Nirxandinê

1) **Têgehên li jêr pênase bike.**

   Diyafiram, bêhinstandin, sînuzît

2) **Têgehên guncaw li cem hevoka guncaw binivîse:**
   - Ew nexweşiya ku di pişan de çêdibe.
   - Ew bûyera di her şaneyekê ji şaneyên laş de çêdibe.
   - Ew masûlkeya ku her du piş pala xwe didinê.

3) **Awayê veguhestina gaza oksîjenê bi rêya xwînê binivîse.**

4) **Hin xalên pêwîst ji bo tenduristiya pergala bêhindanê, binivîse.**

5) **Sedema ku dihêle fişara hewayê di hundirê pişan de, ji fişara wê ji derve bilintir bibe, rave bike.**

6) **Hin nexweşiyên pergala bêhindanê ji bilî yên ku di waneyê de hatine diyarkirin, lêkolîn bike.**

## WANE 4

# PERGALA GERANÊ

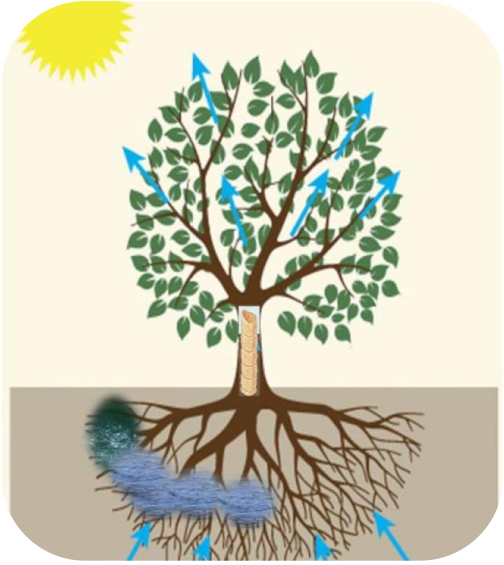
Weke ku me nas kiribû, pêwîstiya hemû zindiyan bi heyberên tîmarê, heye ji bo ku karibin bi çalakiyên xwe yên cur bi cur, rabin.

○ **Gelo, ji bo ku laş ji wan sûd bigire, çawa ev heyberên tîmarê tên veguhestin?**

## Geran Li Cem Şînatiyan:

Gewdeya şînatiyan ji hejmarek ji şaneyan pêk tê, her wiha şînatî heyberên tîmarê ji axê bi dest dixe.

Heyberên tîmarê li cem şînatiyan bi hin awayan tên veguhestin:



❖ **Veguhestina av û xweyên kanzayî bi rêya reh:**

Şînatî xweber tîmar dibin, ev tîmarbûna xweber di du qonaxan re derbas dibe:

## ◈ Mijandina Avê Ji Axê:

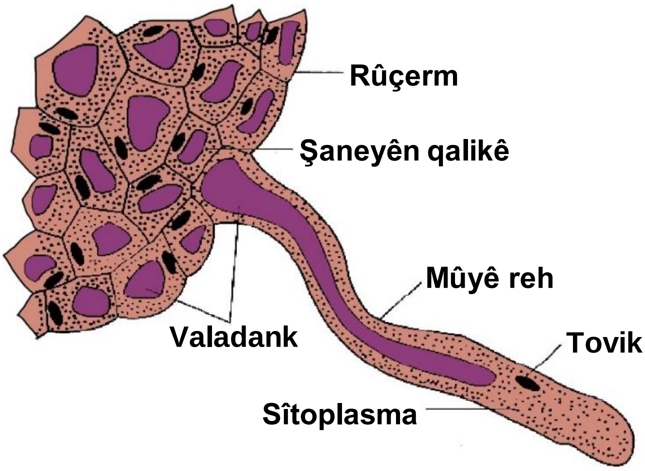
Av ji axê bi rêya mûyên reh û bi alîkariya taybetiya esmosis, tê mijandin. Ji ber ku tîrbûna xwêyan di kufulên mûyên rehan ji tîrbûbna wan di axê de bilintir e, av ji axê veguhestin şaneyên qalikê û piştre bi rêya perika derbasker a mûyên reh tê veguhestin damarên darî yên reh.

## Taybetiyên Mûyên Reh:

Mûyên reh ji tovik, sîtoplasma û valadankên ku têkela av, xwêyên kanzayî û şekir in, pêk tên.

**Her wiha mûyên reh xwedî hin taybetiyan e:**

1) Dîwarê wan tenik e, dibin alîkar ji bo derbasbûna av û xwêyên kanzayî.
2) Hejmara wan pir e û belavî derveyî reh dibin.
3) Mûyên reh, heybereke zeloq hildiberîne, ji bo bikaribin di nava axê de bên şemitandin û pê ve bên girtin, bi vî awayî alîkariya şînatiyan dikin ku di axê de bi cih bibin.
4) Tîrbûna têkel di hundirê kufulên wan de, ji tîrbûna wê di axê de bilintir e, ji ber vê yekê avê ji axê vediguhêze mûyan.




## ◈ Mijandina xwêyên kanzayî ji axê:

Xwêyên kanzayî bi du awayan ji axê tên mijandin:

- **Taybetiya belavbûnê (Diffission):** Dema ku tîrbûna xwêyên kanzayî di axê de ji tîrbûna wan di şaneyên reh de bilintir be,  mûyên reh xwêyên kanzayî ji axê dimije û vediguhêze şaneyên rehan.
- **Taybetiya veguhestina aktîv (Active absorption):** Di vê veguhestinê de heyberên tîmarê ji hola xwedî tîrbûneke nizim ber bi holeke xwedî tîrbûneke bilind ve diçin ku ev veguhestin pêwîstiya wê bi enerjiyê heye.

Ango, ev heyber weke; xwêyên kanzayî di teşeya eyonan de bi rêya perika mûyên rehê, vediguheze rehê.

## ❖ Awayê veguhestinê ji reh ber bi pelan ve:

Tevina darî ji damarên darî û bronşgokan pêk tê, ji ber vê yekê, av û xwêyên kanzayî bi rêya tevina darî ji reh ber bi qurm piştre pel ve, diçin.

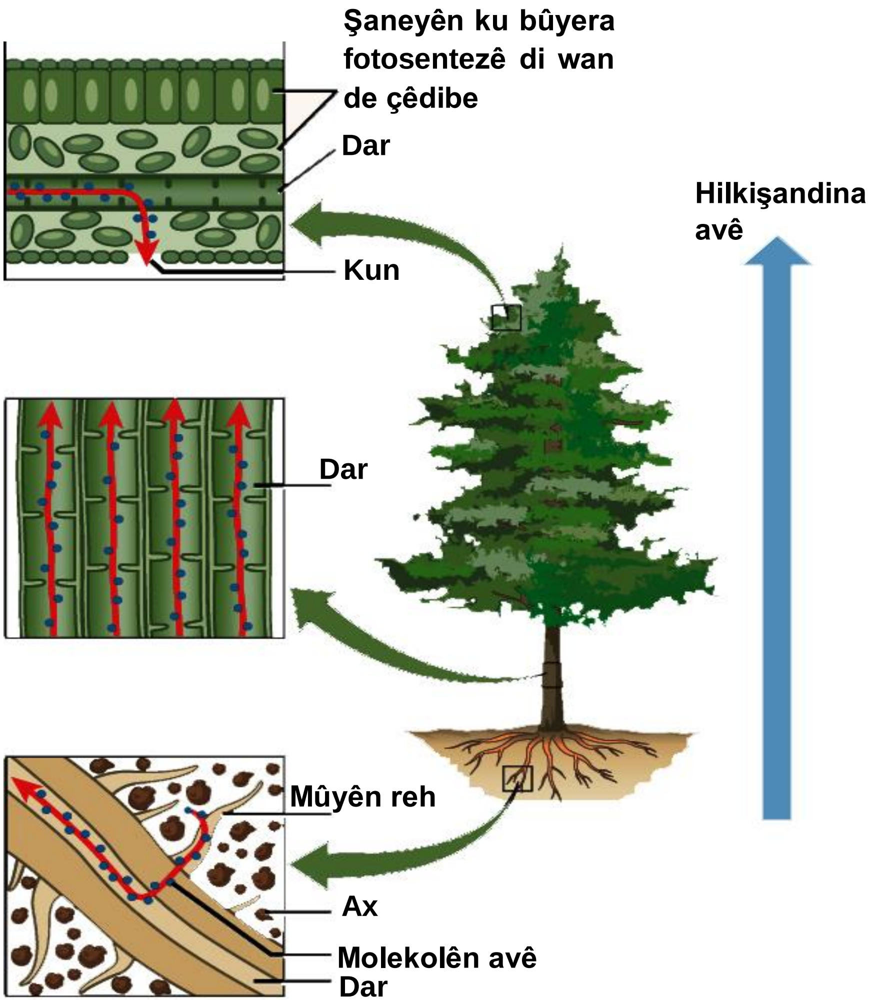
Av û xwêyên kanzayî bi rêya damarên darî û bi alîkariya hin hêmanan, ji reh ber bi pelan ve diçin:

- **Kapîlêrîtî (Cappillarity):** Çiqas eşkêla damarên darî kêm bibe, dê bilindibûna avê di hundirê wan de zêde bibe.

Lê belê hat xuyakirin ku ev taybetî nikare avê ji bilî 15 cm, bilind bike, ji ber vê yekê ev taybetî hêzeke lawaz û risteke sînordar di bilindkirina avê di damarên darî de, dilîze.

- **Hêza hevgirtin û kêşana di encama valakirinê de çêdibe:**

Hevgirtina molekolên avê di hundirê damarên darî de û hevgirtina dîwarên damarên darî dibin sedema pêdariya hevkêşana erdê û dikin ku av weke stûyekî ji reh ber bi pelan ve û bi awayekî domdar, darxistî be. Di encama bûyera valakirinê ya ku di pelan de çêdibe, herkîneke avê ji axê ber bi pelan ve, çêdibe. Ji ber vê yekê hêza hevgirtin û hevkêşanê ya di encama bûyera valakirinê de, karîgera bingehîn a hilkişandina av û xwêyên kanzayî ji axê ber bi pelan ve ye.




## ❖ Awayê veguhestina tîmara amade ji pelan ber bi hemû beşên şînatiyê ve:

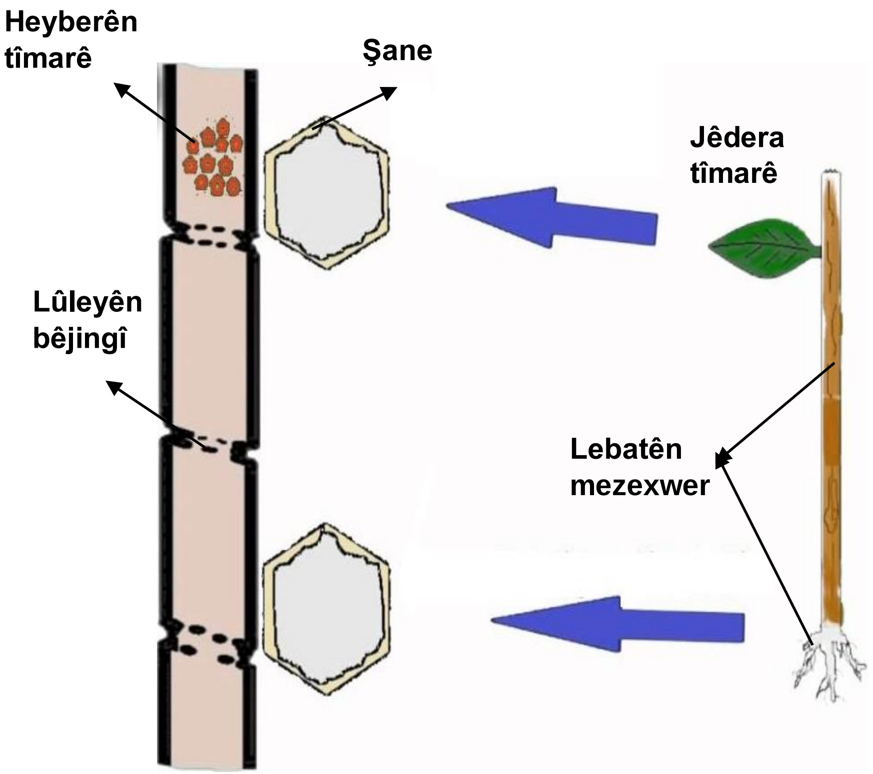
Weke ku hatibû nasîn şînatî tîmara xwe (glokoz) bi rêya bûyera fotosentezê çêdike. Piştî ku tîmar amade dibe bi rêya tevina tovilî tê veguhestin hemû beşên şînatiyê û vê tîmarê ji bo bidestxistina enerjiyê û avakirina şaneyan bi kar tîne, her wiha tîmara zêde di tov û fêkiyan de tê depokirin ji bo ku di dema pêwîst de, bê bikaranînin.

$$6CO_2 + 6H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + Enerjî$$

## ◈Awayê veguhestina tîmarê bi rêya tovilê:

Tîmara amade, bi rêya tevina tovilî ya ji lûleyên bêjingî pêk tê û bi alîkariya tevgera giroverî ya sîtoplasmayê, belavî hemû beşên şînatiyan dibe.

Ango, tîmar bi aliyê tevgera gerana sîtoplasma ji lûleyeke bêjingî ber bi lûleyeke nêzîk ve û bi rêya tayên sîtoplasmayê, tev digere ku ev veguhestin bi rêya veguhestina aktîv pêk tê.



## Geran Li Cem Lawiran:

### ❖ Geran li cem zindiyên yekşaneyî:

## Amîb (Amoeba):

Tîmara ku hatiye helandin, li hemû beşên amîbê bi rêya tevgera sîtoplasmayê û bi alîkariya taybetiya belavbûnê, digere.

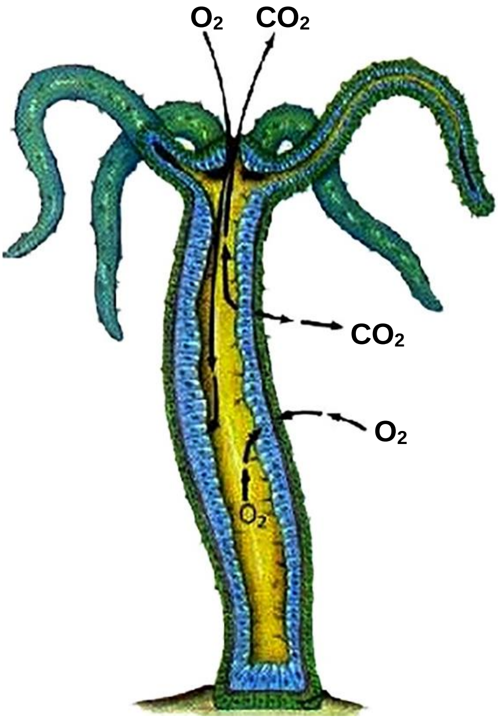
Perika şaneya amîb perikek nîv derbasker e, ji ber vê yekê gaza oksîjen tê standin û gaza karbondîoksîdê û bermahî bi rêya perika şaneyê û taybetiya belavbûnê ji holeke xwedî tîrbûneke bilind ber bi holeke xwedî tîrbûneke nizim ve, tên avêtin.

### ❖ Geran li cem lawirên bêhestî:

## Haydra (Hydra):

Haydra lawirekî bêhestî ye, pergaleke taybet geranê ya li cem tune ye.

Heydra tîmara xwe û gaza oksîjenê bi rêya taybetiya belavbûnê ji jîngeha xwe bi dest dixe û bi heman awayî gaza karbondîoksîdê û bermahî, tên avêtin.

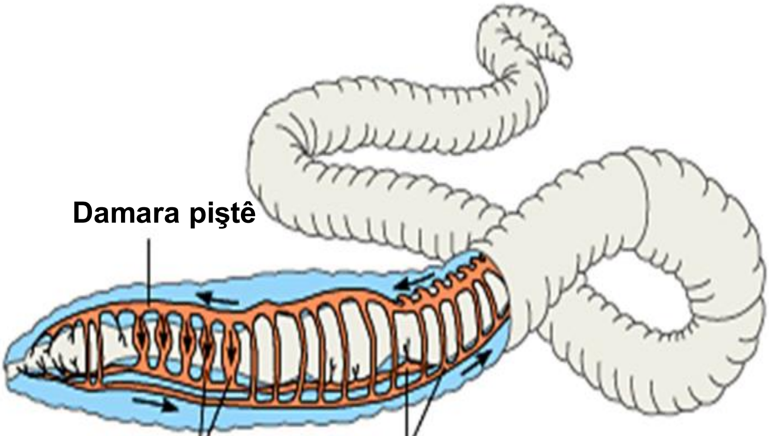



## Kurmê Erdê (Earbeorm):

Pergala geranê li cem kurmê erdê ji sê damarên xwînê û dilên derewîn pêk tê, her wiha rengê xwîna kurmê erdê sor e, bi sedema hebûna heybera hîmoglopîn di palsmayê de.

- **Damara piştê:** Bi rêya tevgera vê damarê, xwîn ji paş ber bi pêş ve digere, lê belê bi sedema hebûna devikên berovajî xwîn ber bi paş ve venagere.
- **Damarên xwînê yên zik:** Hejmara wan du damar in di van damaran de xwîn ji pêş ber bi paş ve digere. Di encama gera xwînê de tîmar û gaza oksîjenê li hemû beşên laş digerin.
- **Dilên derewîn:** Ji pênc cotan pêk tên, cihê wan di navbera xeleka 5-7 yên laşê kurm de ne.

Ev dil xwînê pompeyî laş nakin, lê belê ji bo parastina hevsengiya gera xwînê ya kurm, mîna damaran kar dikin.



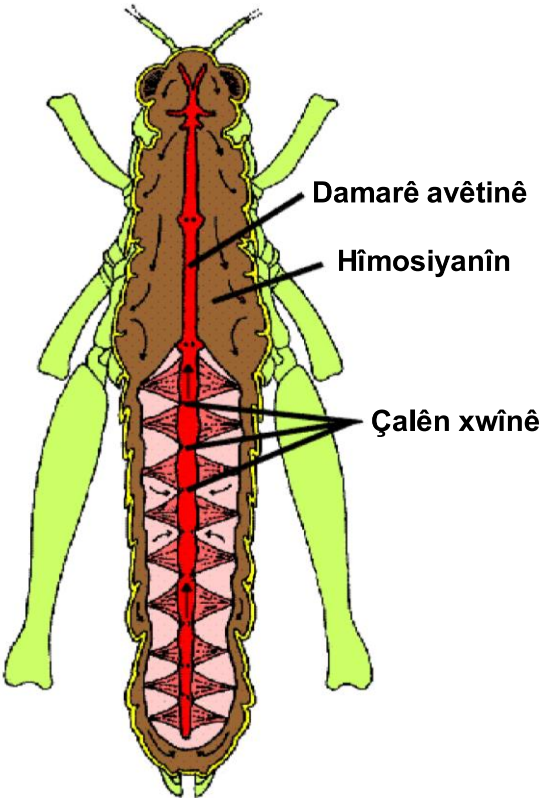

**Pergala geranê ya kurmê erdê**

## Kulî (Locusts):

Kulî ji beşa pirpêyan e, pergala geranê ya kulî ji dilekî lûleyî yê ku ji paş ve girtî ye, pêk tê.

Lê belê, ji aliyê pêş ve dighêje serî û bi damarekî avêtinê yê ku bi çaleke ku xwîn tê re diherike hemû beşên laş, bi dawî dibe û veguhestina di navbera xwîn û şaneyên laş de çêdibe.

Lê di dema lêdanê de xwîn bi rêya çalên kêleka laş derbasî dil dibe, her wiha xwîn li cem kulî li şûna hîmoglopînê, heybera hîmosiyanîn, dihewîne.


Damarê avêtinê
Hîmosiyanîn
Çalên xwînê

# Pirsên Nirxandinê

1) Taybetiyên mûyên reh binivîse.
2) Awayê veguhestina xwêyên kanzayî bi rêya veguhestina aktîv, binivîse.
3) Pêkhateyên pergala geranê li cem kurmê erdê binivîse.
4) Awayê çêbûna hêza hevgirtin û kêşanê, binivîse.
5) Awayê gera xwînê li cem kulî, binivîse.

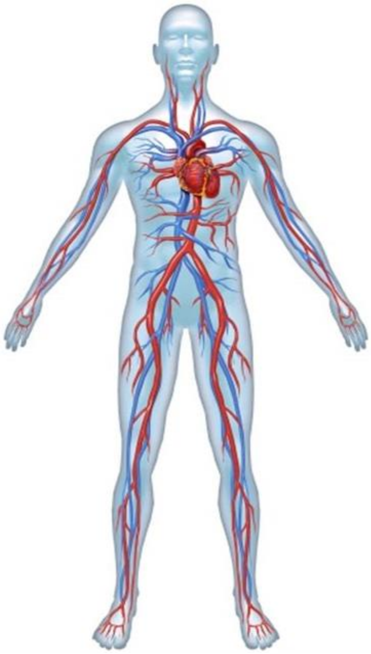
# WANE 5

# PERGALA GERANÊ YA MIROVAN

Dema ku mirov tîmar dibe, ev tîmar tê helandin û mêtin, lê belê ji bo ku laş ji vê tîmarê sûd bigire, pêwîst e li hemû beşên laş bê gerandin.

Mirov û hemû zindiyên bihestî xwedî gereke xwînêyî ya girtî ne.

Her wiha bûyera geranê li cem mirovan bi rêya pergala xwîn û pergala lemfê, pêk tê.



## Pergala Xwînê:

Pergala xwînê ji van pêkhateyan pêk tê:

1) Dil.
2) Damarên xwînê.
3) Xwîn.

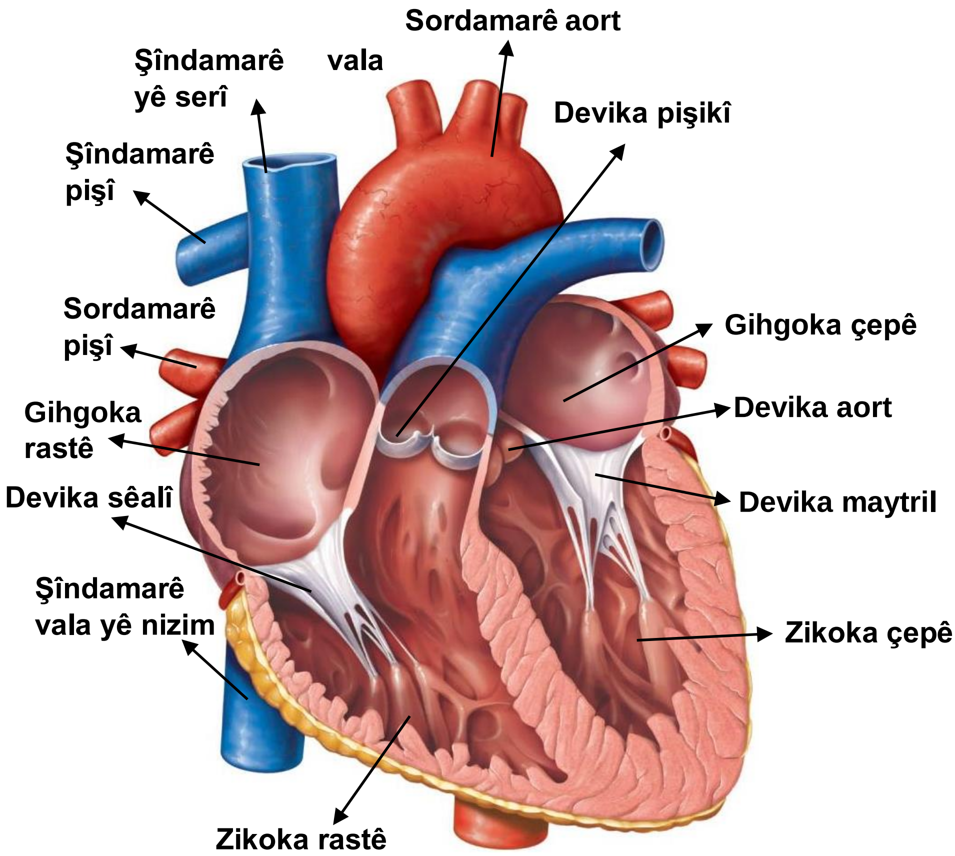
## Dil (Heart):

Masûlkeyeke bixêzik e û bêyî xwesteka mirov dixebite. Di rikeha sîngê de, li milê çepê cih digire. Qebareya wê bi qasî kulma destê mirov e, di teşeya kovikê de ye, binkeya wê li jor e û lûtkeya wê li jêr e.

Dil bi perikeke bi navê pêrîkurdîm (pericardium) nixumandî ye, di navbera her du pişan de, di rikeha sîngê de bi cih dibe û lûtkeya wî li ser masûlkeya diyafram paldayî ye.

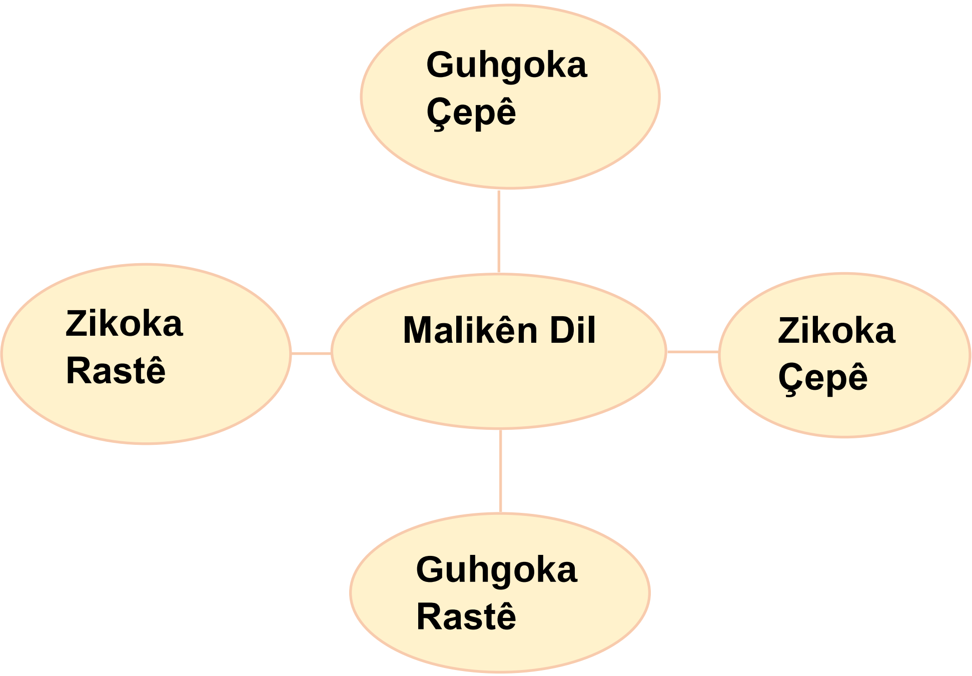
**Pêrîkurdîm:** Ev perik xwedî nermbûneke kêm e, du betan e, dil dinixumîne, ronekî dihewîne, tevgera dil hêsan dike û parastina dil dike.

❖ **Li wêneya li jêr binêre û hewl bide ku tu pêkhateyên dil nas bike.**




**Pêkhateyên dil**

## ◈Dil ji çar malikan pêk tê:

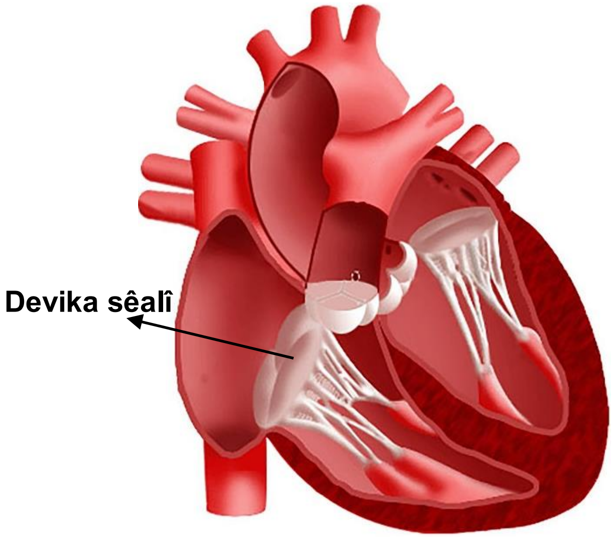



- Zikoka rastê (Right ventricle) bi rêya devika sêalî bi guhgoka rastê (Right atrium) ve, tê girêdan.
- Her wiha zikoka çepê (Left ventricle) bi rêya devika maytril (Mitral) bi guhgoka çepê (Left atrium) ve, tê girêdan.

## Devika sêalî (Tricuspid valve):

Ev devik di navbera guhgoka rastê û zikoka rastê de bi cih dibe, ji sê sêlikên nerm pêk tê.

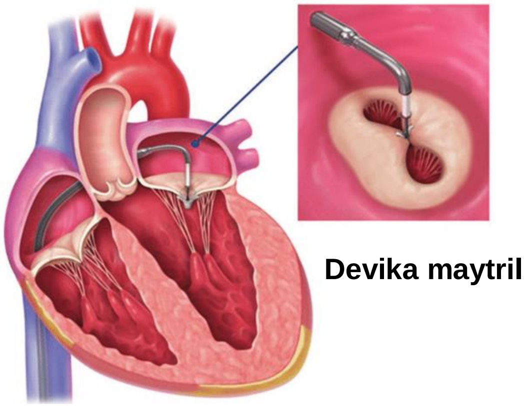
Ev devik bi erkê derbasbûna xwîna qirêj a ji guhgoka rastê ber bi zikoka rastê ve tê, radibe û pêşî li vegera wê digere.




## Devika maytril (mitral valve):

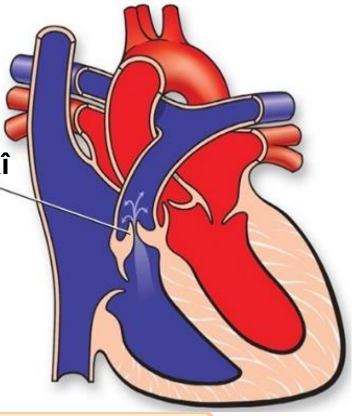
Ev devik di navbera guhgoka çepê û zikoka çepê de ye, ji du sêlikên nerm pêk tê.

Ev devik bi erkê derbasbûna xwîna paqij a ji guhgoka çepê ber bi zikoka çepê ve tê, radibe û pêşî li vegera xwînê digire.



## Devika pişikî (pulmonary valve):

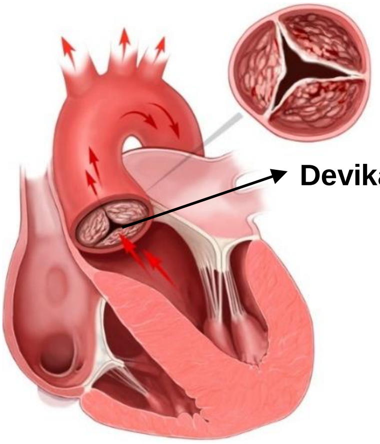
Ev devik di navbera zikoka rastê û şîndamarê pişî de ye û bi erkê derketina xwînê ji dil ber bi pişikê ve radibe.




## Devika aort (aortic valve):

Ev devik di navbera zikoka çepê û sordamarê aort de ye, ji sê sêlikên nerm pêk tê.

Ev devik bi erkê alîkariya derketina xwînê ji zikoka çepê ber bi sordamarê aort ve, radibe, ji bo ku xwîn belavî hemû laş bibe.



## Rehjeyên Dil (Hearbeat):

Ew rehjeyên ku di encama jihevçûn û çûneheva masûlkeya dil de, bi awayekî rêk û pêk û domdar di jiyan mirov de, çêdibin.

**Rehjeyên dil bi du girêkan çêdibin:**

### 1) Girêka Guhgokî (Sino Atrial Node):

Ev girêk, di beşê jor ê guhgoka rastê de bi cih dibe û ji vê girêkê aktîva elektîrkê belav dibe. Ev aktîv berî çûnehevê di demeke kêmî çirkeyekê de, çêdibe.

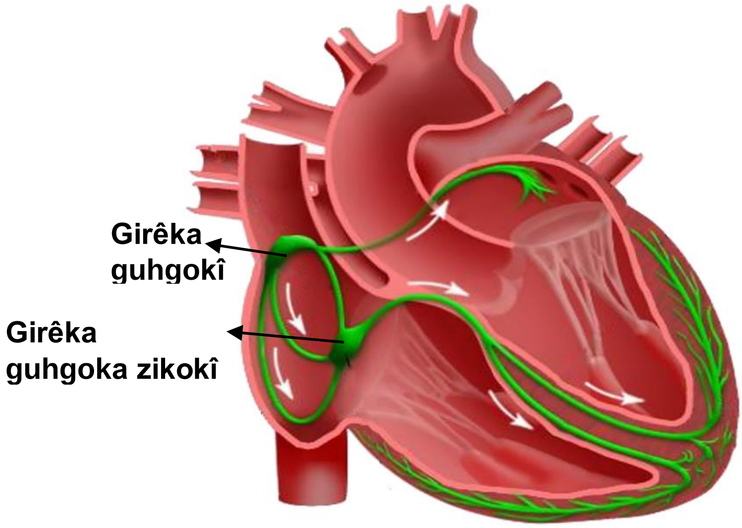
Dema ku her du guhgok bi xwînê tijî dibin, dihêle ku her du guhgok biçin hev û xwîna ku dihewînin vala bikin her du zikokên ku neçûne hev. Ev qonax bi navê çûneheva guhgokî yan jihevçûna dil tê, naskirin û dema wê nêzî 0.1 e.

### 2) Girêka Guhgoka Zikokî (Artio Ventricalar Node):

Ev girêk di navbera her du guhgok û zikokan de, bi cih dibe. Aktîva elektrîkê piştî ku çûneheva girêka guhgokî çêdibe, tê veguhestin girêka guhgoka zikokî.

Piştre belavî dîwarê zikokan dibe, ev yek dibe sedema çûneheva her du zikokan bi hev du re û xwîna di hundirê zikoka rastê de, vediguhêze pişan.

Piştre ji zikoka çepê vediguhêze hemû beşên laş, ev qonax bi navê çûneheva dil, tê naskirin û dema wê nêzî 0.3 ye.




- Her wiha dema çûnehev û jihevçûn bi navê gera dil tê naskirin. Jihevçûn û çûneheva masûlkeya dil bi sedema çûnehev û jihevçûna her du zikokan bi hev û du re çêdibe, ji ber ku tevgera wan ya herî xurt e û bi rêya tevgera wan xwîn belavî laş dibe.
- Di encama çûneheva zikokan de dengekî stûr û di encama jihevçûna zikokan de dengekî tûj, çêdibe, ev her du deng bi navê rehjeya dil tên naskirin, bi rêya bihîstokên bijîşkan mirov dikare van dengan bibhîze.

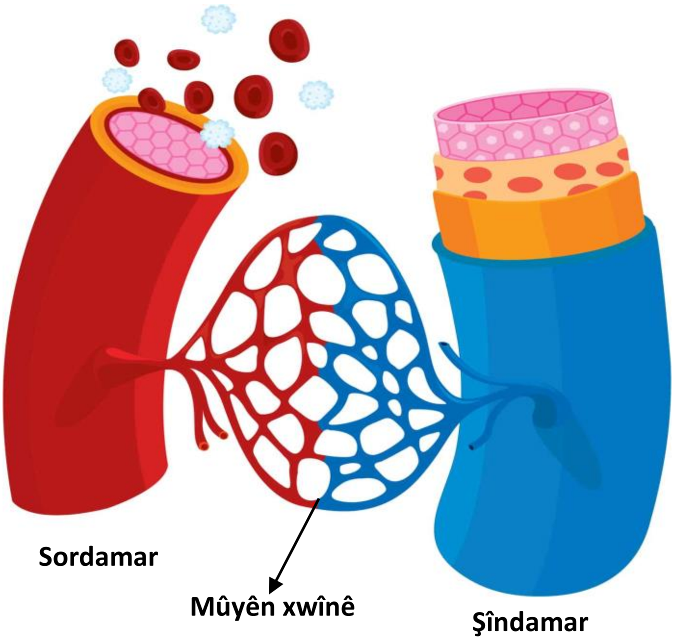
Hejmara rehjeyên dil li cem zarokên şîrdanê nêzî 130 rehje/xulekê û hejmara wan li cem mirovên gihaştî di navbera 60-90 rehjeyî ye, lê belê ya xwezayî nêzî 72 rehje/xulekê, dema ku mirov bi temenê xwe mezin dibe hejmara rehjeyan kêm dibe.

Her wiha rehjeyên dil bi rewşa derûnî û fîzîkî ya mirovan bandor dibe, ji ber ku ev rehje bi zêdebûna tevger, tirs û hwd zêde dibe û di dema razan û bêhinvedanê de kêm dibe.

## Damarên Xwînê:

**Sê cureyên damarên xwînê hene:**

1) Sordamar (Arteries); ew damarên ku xwîna paqij, ji zikokan hildigirin û belavî laş dikin, du cure ne:
   - Sordamarê aort (Aorta artery).
   - Sordamarê pişî (Pulmonary artery).
2) şîndamar (Veins); ew damarên ku xwîna qirêj, ji laş hildigirin û radighînin guhgokan, sê cure ne:
   - Şîndamarê vala yê serî (superior vena cava).
   - Şîndamarê vala yê nizm (inferior vena cava).
   - Şîndamarê pişî (Pulmonary vein)
3) Mûyên xwînê (Capillaries); girêdanê di navbera sordamar û şîndamaran de, çêdikin.



## Sazûmaniya Gera Xwînê:

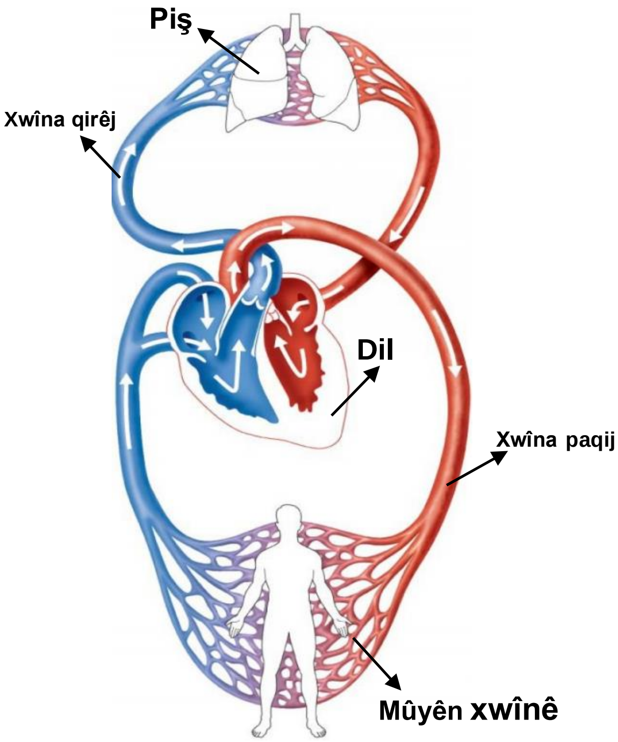
**Du cureyên gera xwînê di laş de hene:**

- ❖ **Gera xwînê ya mezin:** Ev ger bi derketina xwîna paqij a ku gaza oksîjenê dihewîne, dest pê dike. Xwîna paqij ji zikoka çepê ya dil derbasî sordamarê aort dibe ya ku xwînê pompeyî laş dike.

Xwîn bi rêya mûyên xwînê belavî laş dibe, ev xwîn di nava şaneyên laş de belav dibe, gaza $O_2$ dide şaneyan û gaza $CO_2$ û bermahiyan distîne di encamê de rengê xwînê tarî dibe û ev xwîn bi rêya şîndamarên vala yê serî û nizm vedigere guhgoka rastê.

- ❖ **Gera xwînê ya biçûk:** Ev ger bi derketina xwîna qirêj a ku gaza karbondioksîd û bermahiyan dihewîne, dest pê dike. Xwîna qirêj ji zikoka rastê ya dil debasî şîndamarê pişî dibe.

Ev xwîn di nava pişan de bi torek ji mûyên xwînê belav dibe, gaza $CO_2$ dide pişan, gaza $O_2$ distîne û rengê wê zelal dibe.
Her wiha ev xwîna paqij bi rêya sordamarê pişî vedigere guhgoka çepê.




## Nexweşiyên Pergala Geranê:

Dil û damarên xwînê rastî hin nexweşiyan tên:

1) **Kulbûna pêrîkurdîm:** Ev kulbûn bi sedema hin vîrûsan, baktriyan û hin dermanan, çêdibe.

◈**Nîşanên nexweşiyê:**

a) Êşa sîngê di dema bêhinstandinê de zêde dibe.
b) Kuxik.
c) Tagiritin.
d) Lezbûna rehjeyên dil.

2) **Hişkbûna arerês:** Nexweşiyeke ku bi mirovên temen mezin re, çêdibe.

Bi sedema kombûna kolestrolê ya li ser dîwarên sordamaran çêdibe, ev yek dibe sedema tengbûna sordamaran û kêmnermbûna wan.

Her wiha derbasbûna xwînê ya di sordamar re û astengbûna wê ya ber bi lebatan ve, çêdibe.

**◈Nîşanên nexweşiyê:**

1) Şewata sîngê.
2) Êşa ling, mil û hwd, ev nîşanên girtina sordamaran e.
3) Tengiya bêhindanê.
4) Westandin.
5) Lawaziya masûlkeyan bi sedema kêmbûna gera xwînê.

**◈Rêyên xweparastinê:**

1) Werzîşa birêkûpêk.
2) Dûrketina ji çixareyan.
3) Kêmkirina xwarinên birûn.

# Pirsên Nirxandinê

1) **Têgehên li jêr pênase bike.**

Dil, rehjeya dil, pêrîkurdîm

2) **Cih û erkê devikên li jêr binivîse.**

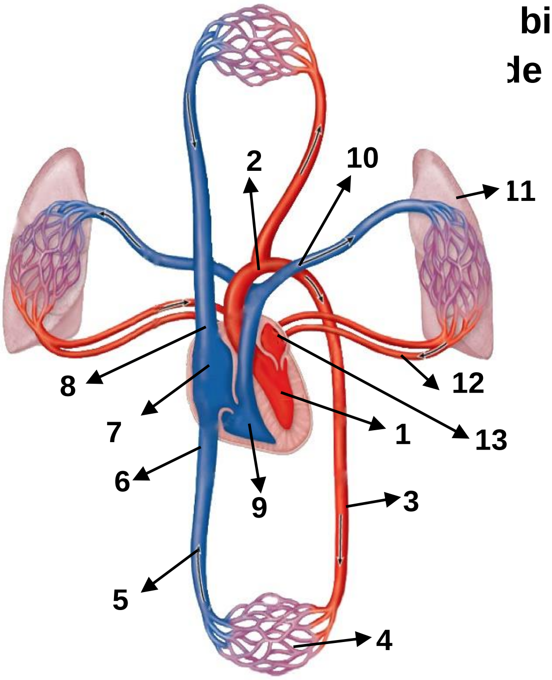
Devika aort, devika sêalî

3) **Sedemên li jêr rave bike.**
- Dîwarê guhgoka çepê ji dîwarê guhgoka rastê stûrtir e.
- Hebûna mûyên xwînê.

4) **Girêdana di navbera hejmara rehjeyên dil û rewşa mirovan a derûnî û fîzîkî de, binivîse.**

5) **Hev ... bike.**

6) **Li ... de xuyakirin.**



# WANE 6

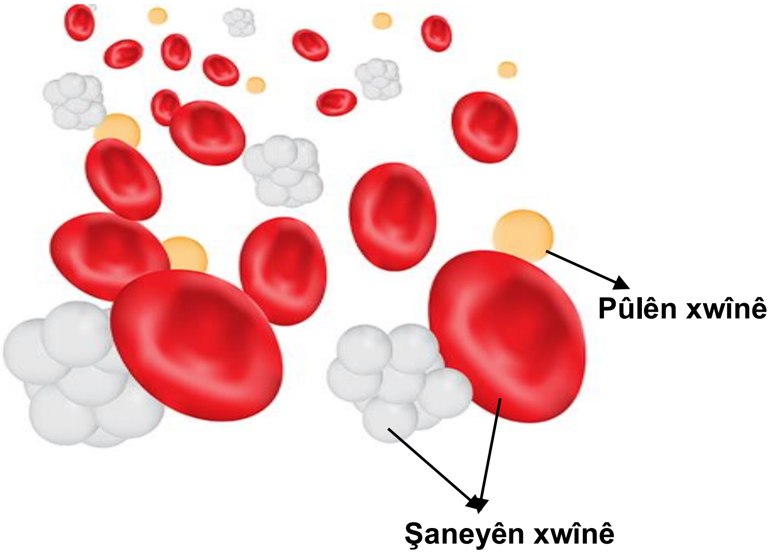
# XWÎN Û PERGALA LEMFÊ

## Xwîn (Blood):

- **Xwîn çi ye?**
- **Xwîn ji çi pêk tê?**

Xwîn, roneke ku di laşê me de digere, rengê wê sor e û bi rêya xwînê heyberên tîmarî û gaza oksîjenê li hemû şane û tevinên laş belav dibin.

Xwîn Ji şaneyên xwînê, plasma û pûlên xwînê pêk tê, ango xwîn 90% ji av û 10% heyberên din (2% xwêyên kanzayî, 7% protîn, karbohîdrat, rûn û vîtamîn û 1% hormon, gazên pişaftî û dijkeran) pêk tê.
Rêjeya xwînê di laşê mirovekî gihaştî de nêzî 4.8 kg.

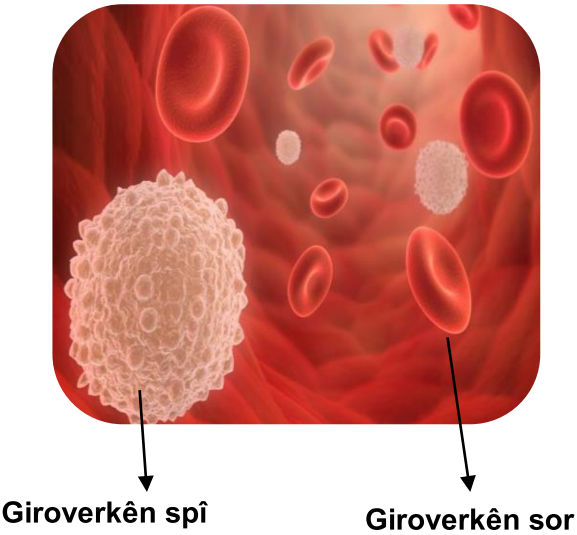



**Pêkhateyên xwînê**

## Şaneyên Xwînê (Blood Cells):

Xwîn ji du cureyên şaneyan pêk tê,

ev şane giroverkên sor û spî ne.

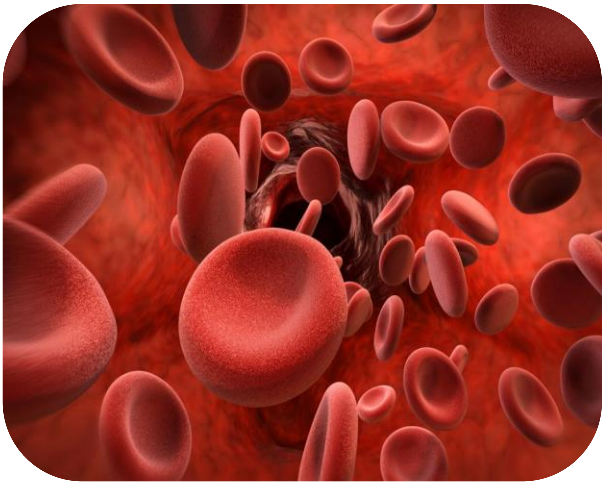



**Şaneyên xwînê**

- **Giroverkê sor (Red blood cells):** Ew giroverkên ku bi her du rûyên xwe çal in, bêtovik in, heybera hîmoglopîn dihewînin û hejmara wan nêzî 4- 5 milyon in.

Hîmoglopîn, heybereke protînî ye bi hesin re yekbûyî ye, bi oksîjenê ve tê girêdan û lêkhateya oksîhîmoglopîn pêk tîne.

Her wiha temenê giroverkên sor 120 roj in, di kezebê de tên dahûrandin û kanzaya hesin tê bidestxistin û depokirin, kêmbûna hejmara wan dibe sedema kêmbûna hîmoglopîna xwînê û kêmbûna xwînê çêdibe.



Giroverkên sor ji hin jêderan çêdibin, dema ku zarok di zikê dayika xwe de ye ev giroverk ji patareşk, kezeb û ava hestî tên berhemandin.

Piştî ku zarok çêdibe giroverkên sor tenê ji ava hestiyan çêdibin.

Her wiha piştî dema gihaştinê bi taybet ji hestiyên pehin (kiloxê serî, qorik…..) tên berhemandin.

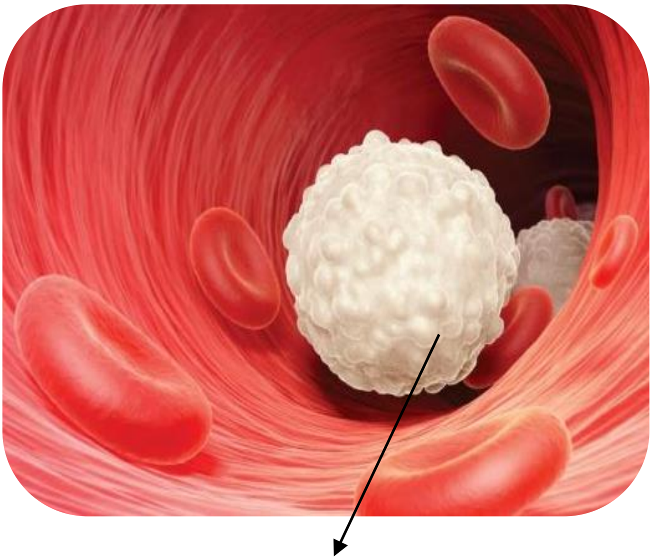
Dema ku yekbûyîn di navbera hîmolopîn û gaza karbonmonoksîdê de, çêdibe, ev yek dibe sedema çêbûna kolhîmoglopînê (Coal hîmoglopîn).

Kolhîmoglopîn, nahêle ku hîmoglopîn bi erkê xwe yê veguhestina oksîjenê rabe û dibe sedema jehrîbûna mirovan.

- **Giroverkê spî (white blood cells):** Ew şaneyên bê reng in, xwedî tovik in û laş li hemberî nexweşiyan diparêzin.

Giroverkên spî, ji giroverkên sor mezintir in, di teşeyên cuda de ne, ji ava hestî û girêkên lemfê çêdibin, temenê wan ji temenê giroverkên sor kêmtir e û hejmara wan nêzî 7 hezaran e.

Her wiha dema ku laş rastî nexweşiyan tê, hejmara wan zêde dibe. Kêmbûna hejmara wan ji rêjeya wan a xwezayî, dibe nîşana nexweşiyê.



**Giroverkên spî**

## Cureyên Giroverkên Spî:

**Giroverkên spî du cure ne:**

1) **Giroverkên spî yên libdar (Granular mononucleosis):** Di sîtoplasmaya van giroverkan de libik hene, ev giroverk li sê cureyan tên dabeşkirin:
   a) Giroverkên asîdî: Bi eyozîna asîdî rengdar dibin û ji ava hestiyan çêdibin. Her wiha hejmara wan, di rewşên nexwşiyê de zêde dibin.
   b) Giroverkên bazî (tiftî): Bi metîlîna şîn, rengdar dibin û ji ava hestiyan, çêdibin.

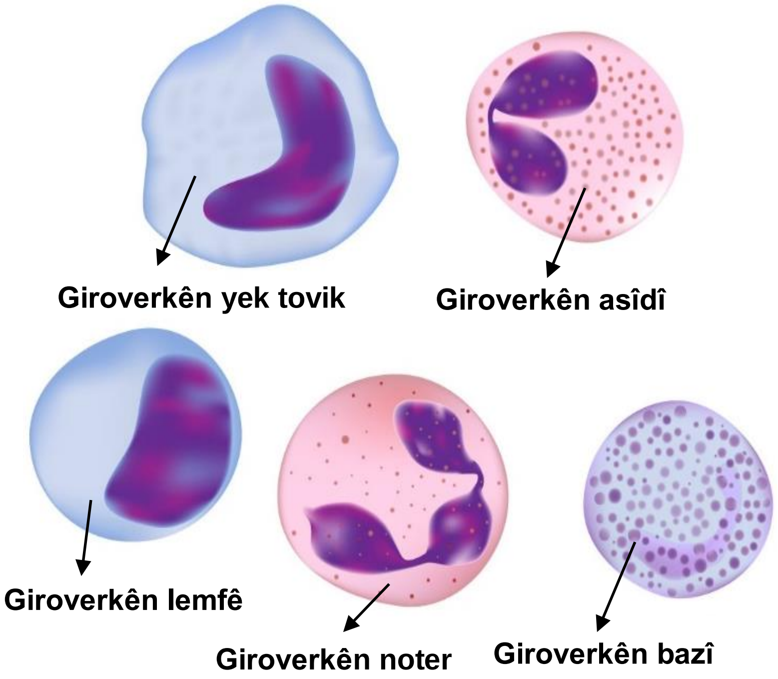
   Ev giroverk, di berhemandina hêprin a ku dibe sedema firehbûna damarên xwînê û hîstasîn a ku nahêle ku xwîn tîr bibe de, erkdar in.

   c) Giroverkên noter: Bi rengdana sor a noter rengdar dibin, ji ava hestiyan çêdibin û bi erkê daqurtandina bakterî û zindiyên biyanî yên derbasî laş dibin, radibin.
2) **Giroverkên spî yên nelibdar (Granulocytosis):** Ew giroverkên di sîtoplasmaya wan de libik tune ne, ev giroverk li du cureyan tên dabeşkirin:
   a) Giroverkên spî yên yek tovik: Tovika van giroverkan di teşeya gurçikan de ye, ji ava hestiyan çêdibin û mîna giroverkên noter bi daqurtandina bakteriyan û zindiyên biyanî radibin, lê belê temenê wan ji yê giroverkên noter dirêjtir e.

b) Giroverkên spî yên lemfî: Ew giroverkên herî belavbûyî ne ji nav giroverkên spî, tovika wan tarî û nenavendî ye.

Du cureyên wan hene, ew jî ev in:

- Şaneyên T; ew şaneyên ku vîrûs û bakteriyan dadiqurtînin û di hilberandina dijkerên ku gewdeyên biyanî tune dikin de, alîkariya şaneyên B dikin.
- Şaneyên B; ew şaneyên ku dijkerên ku gewdeyên biyanî tune dikin, hildiberînin.




**Cureyên giroverkên spî**

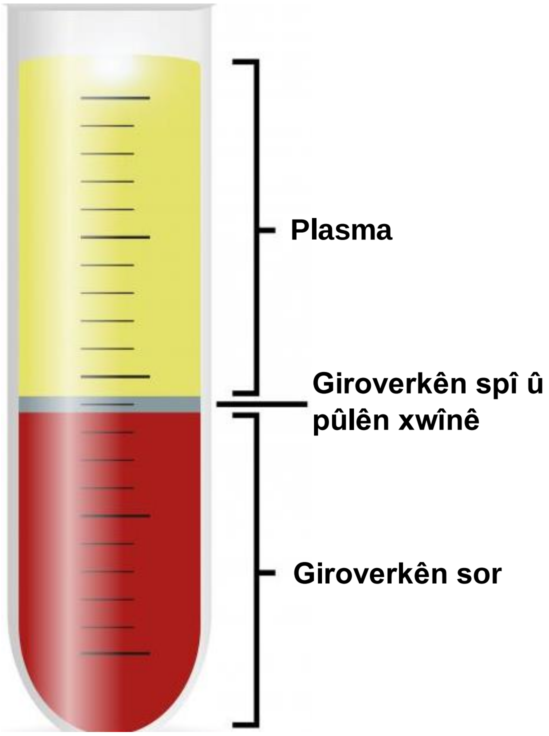
❖ **Plasma (Plasma):**

Roneke zelal e, rengê wê zer e û **55%** ji xwînê cih digire. Di veguhestina heyberên tîmarê yên weke: av, protîn, xwêyên kanzayî, hormon û hwd de, roleke girîng dilîze.

Plasma, bi erkê tîrbûna xwînê di dema çêbûna birînan û sazûmankirina pileya germahiya laş de, radibe.

❖ **Pûlên Xwînê (Platelest):** Ew gewdeyên biçûk in, bê reneg in, di teşeya giroverkî de ne, xwedî sîtoplasmayê ne, lê belê bê tovik in û ji ava hestiyan çêdibin.

Her wiha ji bo ku herikîna xwînê dewam neke di dema birînan de, bi erkê tîrbûna xwînê radibin.

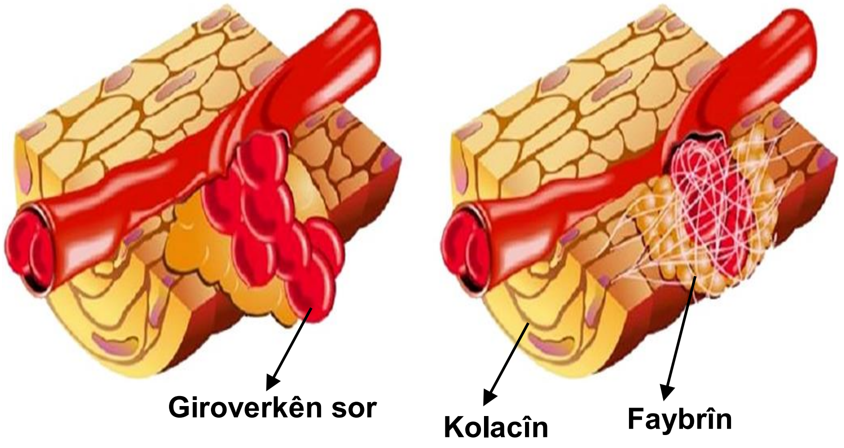


## Tîrbûna Xwînê (Blood Clot):

Dema ku birîn di damareke xwînê de çêdibe, di cihê birînê de pûlên xwînê tên dahûrandin û heyberên kîmyawî yên ku pûlên xwînê li cihê birînê kom dikin, hildiberîne û bi vî awayî pêşgirekê ji herkîna xwînê re ji pûlên xwînê çêdibe.

Hin pûlên xwînê yên hatine dahûrandin û tevinên damarên ku birîndar bûne protîna trombiplastin (throboplastin) hildiberînin a ku bi erkê rawestandina karê heybera hêprin û tîrbûna xwînê pêk tîne, ango trombiplastin bi hebûna kalisyom, trobênê (thrombin) neektîvkirî vediguhêze protînekî ektîvkirî.

Enzîmê protrobên, protînê fîbronocînê (fibrinogen) ku di xwînê de hatiye pişaftin, vediguhêze heybera faybrînê (fibrin) ku di teşeya lîfan de kom dibe û di navbera xwe de giroverkên sor digire û tîrbûna xwînê pêk tîne.




**Damareke birîndar**

## Girûpên Xwînê:

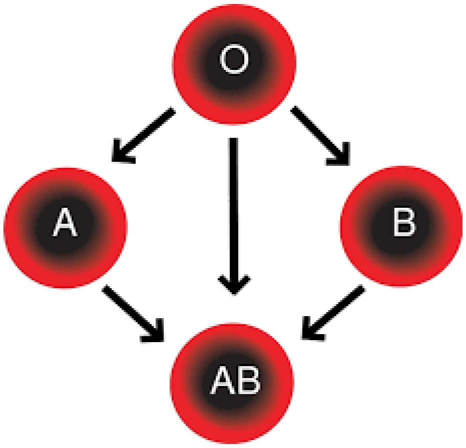
Di encama kar û xebatên zanyaran de li ser giroverkên sor, dîtin ku li ser wan du heyberên protînî hene, ew jî bi van her du sembolan A û B destnîşan kirin.

Hin caran protîna A li ser giroverkan tê dîtin, hin caran jî protîna B tê dîtin û hin caran her du protîn A û B bi hev du re tên dîtin. Dema ku li ser giroverkan A û B tune bin bi sembola O tên desnîşankirin.

Her wiha ji her protînekî re hemagilutînînek (hamagglutinin) di palsmayê de, heye.

**Ji ber vê yekê xwîn li çar girûpan tê dabeşkirin:**

| Girûpa xwînê | A | B | AB | O |
|---|---|---|---|---|
| Hemagilutînîn | b | a | Tune ye | ab |

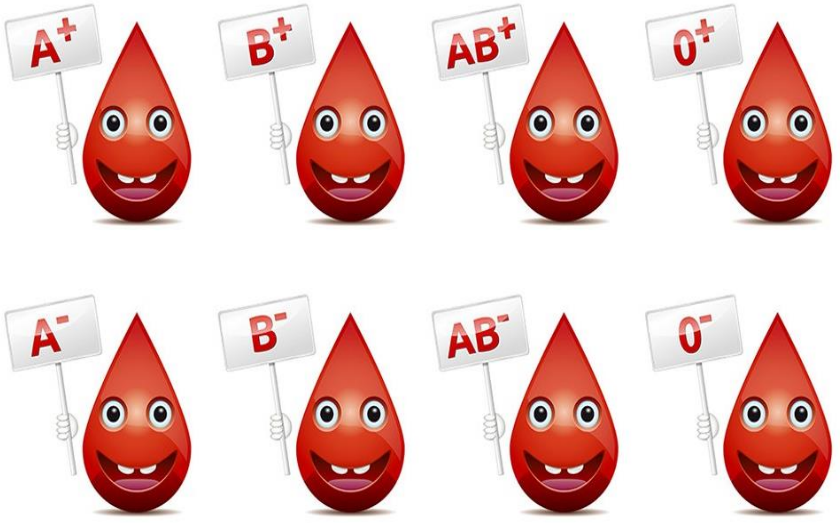


## Karîgera Rîzos (Rh):

❖ **Gava ku mirov dahûrandina (tehlîl) xwîna xwe çêke, dê bibîne ku girûpa xwîna wî/wê $A^{+}$ yan $B^{-}$ e, gelo ev nîşana posîtîv û nigetîv ji çi hatiye?**

Di encama lêkolînên ku zanyaran li ser meymûna bi navê Rîzos çêkirin, dîtin ku li ser giroverkên wê yên sor ji bilî protînên  derbasbûyî protîneke din heye, ew protîn jî ev e (Rh).

Gava ku ev protîn bi protînên derbasbûyî re li ser giroverkên sor bê dîtin, wê demê  girûpa xwînê pozîtîv e, lê belê dema ku ev protîn tune be wê girûpa xwînê nigetîv be.

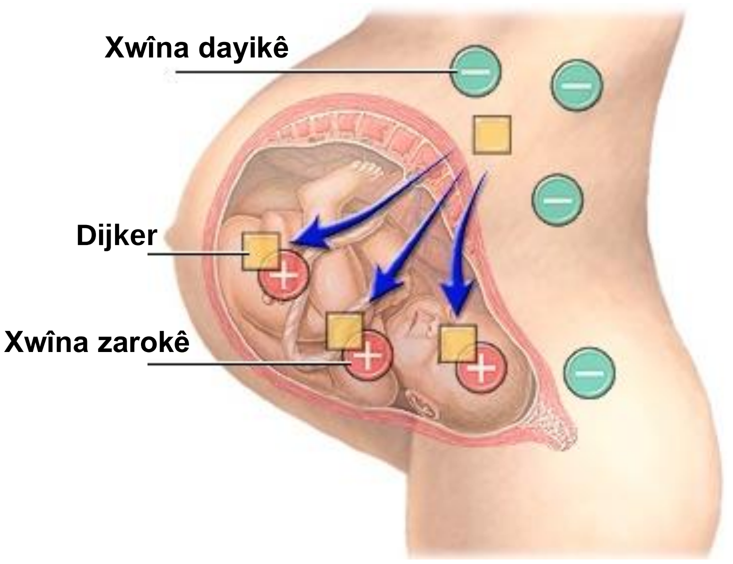


- Kesê ku xwîna wî/wê ji girûpa A be, wê bikaribe xwînê bide kesê xwedî girûpa A.
- Kesê ku girûpa xwîna wî/wê B be, wê bikaribe xwînê bide kesê xwedî girûpa B.
- Kesê ku girûpa xwîna wî/wê AB be, wê xwînê ji hemû girûpên xwînê bigire û xwînê nade ji bilî kesên ji girûpa AB yê.
- Kêsê ku girûpa xwîna wî/wê O be, wê xwînê bide hemû girûpan, lê belê xwînê ji kesên ji heman girûpê bin distîne.

Bi vî awayî tê xuyakirin ku girûpa AB stînerekî giştî ye, lê belê girûpa O dayînerekî giştî ye.
Lê belê, di dema dayîn an standina xwînê de, pêwîst e sembola posîtîv û nigetîva xwînê berçav bê girtin.

| Stîner | Dayîner | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | O- | O+ | A- | A+ | B- | B+ | AB- | AB+ |
| O- | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| O+ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| A- | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| A+ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| B- | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ |
| B+ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ |
| AB- | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ |
| AB+ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

- Zarok di malzaroka dayika xwe de bi karîgerên zikmakî bandor dibe, ji ber vê yekê dema ku dayik xwedî girûpeke pozîtîv be û bav xwedî girûpeke nigetîv be, dê zarok bandor nebe û tu pirsgirêk dernekevin holê.
- Lê belê dema ku dayîk xwedî girûpeke nigetîv be û bav xwedî girûpeke pozîtîv be, wê demê de dê pirsgirêkên nelihevkirina girûpên xwînê derkevin holê.
- Eger zaroka/ê destpêkê xwedî girûpeke mîna girûpa dayikê be wê tu pirsgirêk nebin, lê belê dema ku zaroka destpêkê mîna girûpa bav be û xwedî girûpeke posîtîv be, dibe ku ev zarok bimire.
- Eger ev zarok bimîne jî, wê hin ji giroverkên wî/wê yên sor ber bi laşê dayikê ve bi rêya roviya navikê werin veguhestin û dijkerên vê girûpê di laşê dayikê de çêbibin.
- Bi vî awayî, dema ku ducanî cara duyem çêbibe û zarok ji girûpa bav a posîtîv be dê ev zarok bimire, ji bo ku piştî zayîna yekê zarok nemire, pêwîst e derziya bi navê enêcen (antigen) a li dijî vê rewşê li dayikê bikeve.



## ❖ Mirov rastî hin nexweşiyên xwînê dibin:

### 1) Enîmya (Anemia):

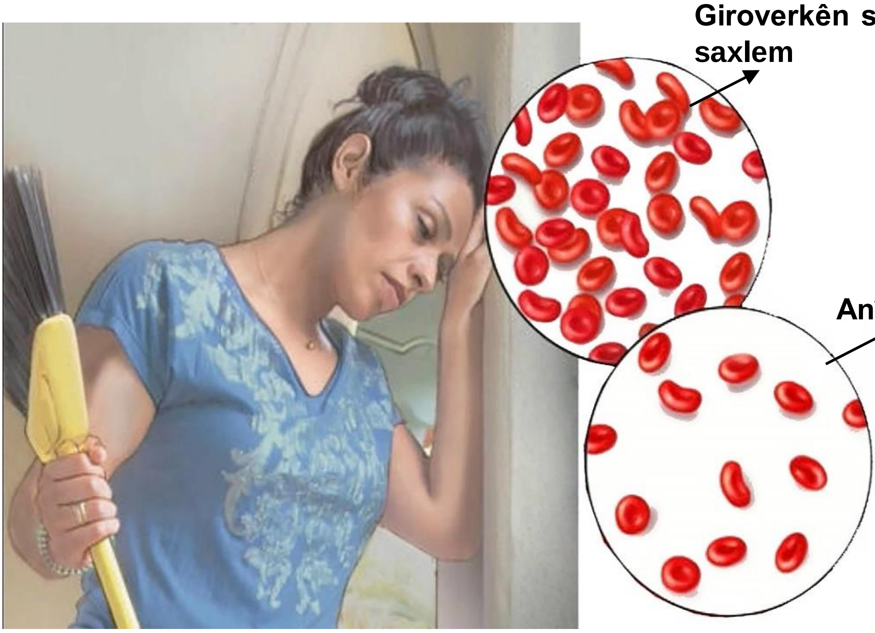
Ew nexweşiya kêmbûna xwînê ye, bi sedema hin karîgeran, çêdibe:

a) Bi sedema kêmbûna rêjeya hesin a ku derbasî daraştina hîmoglopîn dibe yan jî kêmbûna vîtamîna B, çêdibe.
b) Windakirina xwînê bi qaseyên mezin di encama qezayan de.
c) Bilindbûna rêjeya giroverkên sor ên dahûrandî û ne şûndana wan.
d) Pirsgirêkên ava hestî ya ku giroverkên sor jê çêdibin.

### ◈ Nîşanên nexweşiyê:

1) Êşa serî.
2) Zêdebûna rehjeyên dil.
3) Bêhindana bilez û pêhesîna bêhinçikînê di dema bêhindanê de.
4) Westîna di dema karkirinê de.

Ji bo ku mirov xwe li hemberî vê nexweşiyê biparêze, pêwîstiya wî/wê bi tîmarên ku rêjeya hesin û hîmoglopîn bilind dikin, heye weke; bexdenûs, kezeb, şîranî û hwd...




**Ronîkirin:**

Di dema pevjîniya di navbera du kesên ku mirovên hev in de, pêwîst e berî pevjîniyê, xwîn bê dahûrandin (tehlîlkirin), ji bo dûrketina ji nexweşiyên xwînê yên zikmakî, weke; talasîmya (thalassemia) û anêmya daskî (sickle-cell anemia).

2) **Bilindbûna fişara xwînê (Hypertension):** Fişara xwînê, ew hêza ku bi rêya wê xwîn ji sordamarê aort pompeyî laş dibe, lê belê hin caran ev fişar bilind dibe.

**Ev bilindbûn bi sedema hin karîgeran, çêdibe;**

a) Kulbûna gurçikan.
b) Pirsgrêkên livikên hormonî.
c) Pirsgirêkên sinirî.
d) Tengbûna sordamarê aort.

Hin karîgerên alîkar ji vê nexweşiyê re hene, weke; di sedema hin karîgerên zikmakî, xwarina bixwê û qelewbûnê de, çêdibe.

**◈ Nîşanên nexweşiyê:**

1) Êşa serî û gêjbûn.
2) Lezbûna rehjeyên dil.
3) Xuyakirina xwînê di nava mîzê de.
4) Pêhesîna hebûna mijê li ber çavan.

**◈ Rêyên xweparastinê:**

1) Kêmkirina xwarina birûn.
2) Werzîşa birêkûpêk.

## Pergala Lemfê:

Pergala lemfê ji lemf, damarên lemfê û girêkên lemfê, pêk tê.

### ❖ Lemf (Lymph):

Ronekî avî ye, giroverkên spî, protîn, gilokoz û xwêyên kanzayî, dihewîne.

Lemf bi veguhestina tîmarê ji xwînê ber bi şaneyan ve û bermahiyan ji şaneyan ber bi xwînê ve, dibe, her wiha rolekê di mijandina rûnan ji vêlisan de, dilîze.

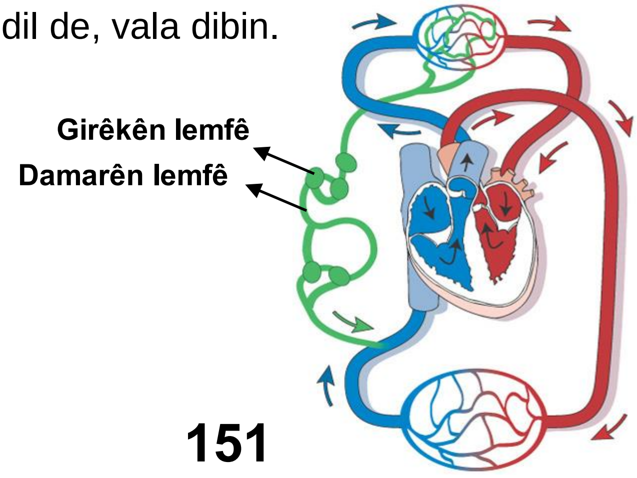
Xetimandina damarên lemfê dibe sedema nevegera lemfê ber bi gera xwînê ve û kombûna lemfê di lebatên ku xetimandin tê de, çêbûye.

### ❖ Damarên Lemfê (Lymphatic Vessel):

Damarên lemfê di daraştina xwe de, mîna damarên komkirinê ne, lê belê dîwarên wan tengtir in û li hemû beşên laş belavbûyî ne.

Ev damar kom dibin û coyên sereke pêk tînin. Coya sîngî ya damara komkirinê di bin bazinê stû ya çepê de ye û coyeke lemfê ya damara komkirinê di bin bazinê stû ya rastê de bi cihbûyî, vala dibe.

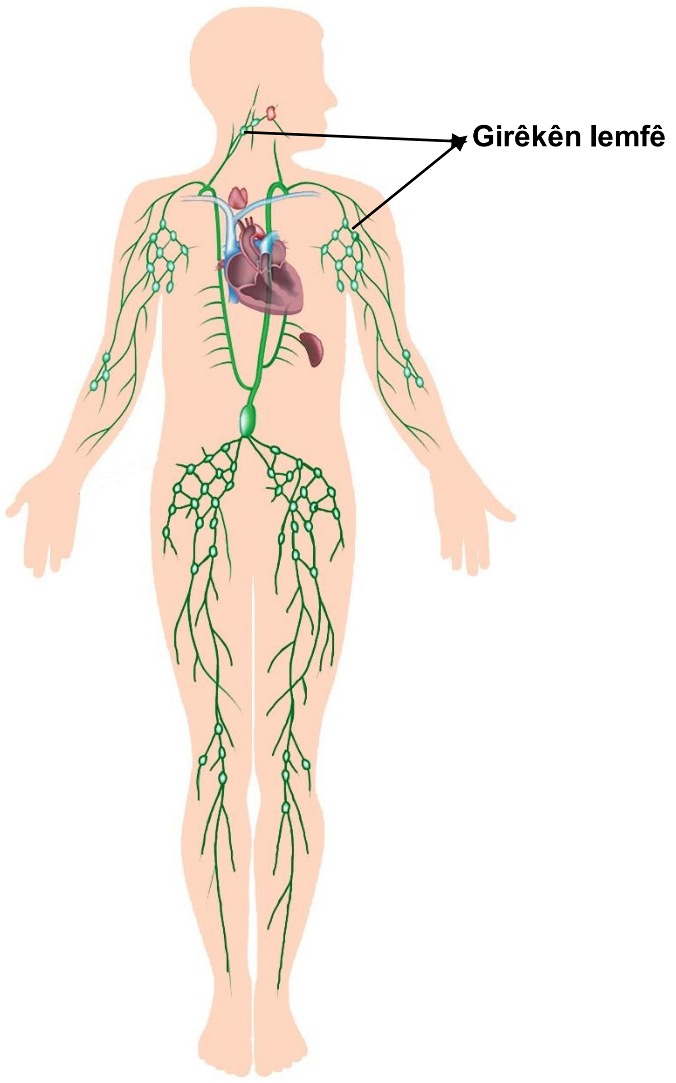
Piştre ev her du damarên komkirinê di şîndamarê vala yê serî yê dil de, vala dibin.



### ❖ Girêkên Lemfê (Lymph Nodes):

Di beşên laş ên cuda de tên dîtin, bi piranî li aliyên laş û qirikê, weke; gilik, patareşk û hwd...

Ev girêk bi erkê paqijkirina lamfê ji bakterî û vîrûsan radibin, dijkeran (antîbody) û şaneyên lemfê, pêk tînin.



## Pirsên Nirxandinê

1) **Têgehên li jêr pênase bike.**

   Xwîn, plasma, enîmya, lemf

2) **Erkê van pêkhateyan, binivîse.**

   Enzîma trombên, hêprin, giroverkên noter, şaneyên T

3) **Cudahiya di navbrea giroverkên spî yên libdar û nelibdar de, binivîse.**
4) **Giroverkên sor di kezebê de piştî 120 rojan tên dahûrandin û hesin çêdibe, çima?**
5) **Dema ku girûpa xwînê ya zarokê/a $Rh^{-}$ di encama dayika xwedî girûpeke nigetîv û bavekî xwedî girûpeke posîtîf çêbe, dê çi bandoriyê li ser ducaniya duyem bike?**
6) **Hevrûkirinê di navbera giroverkên spî û yên sor de, ji hêla cihê çêbûnê, erk û hebûna tovikê, çêkin.**

# BEŞA ÇAREM

# SÎSTEMA JÎNGEHÊ

## Armancên Beşê:

**Piştî ku xwendekar xwendina vê beşê bi dawî bike dê fêrî van xalan bibe:**

- **Sîstema jîngehê.**
- **Têkiliyên tîmarê.**
- **Têkiliyên jiyanî di navbera zindiyan de.**
- **Hevsengiya jîngehê.**

# WANE 1

## SÎSTEMA JÎNGEHÊ

- Giringiya rokê ji şînatiyan re, çi ye?
- Giringiya ax û hewayê di jîngehê de, çi ye?

## Sîstema Jîngehê (Ecological System):

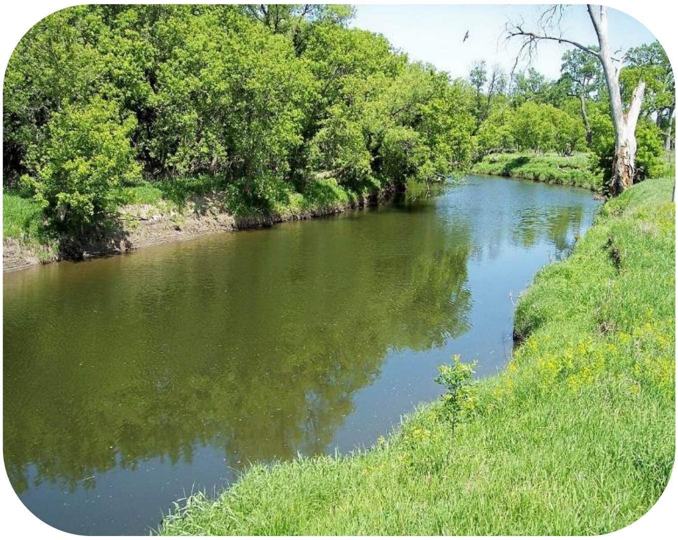
Ew rûbera li ser rûyê erdê ye, hemû heyîn û pêkhateyên jîngehê dihewîne, bandoriyê li hev dikin û di navbera wan de têkiliyên ku hevsengiya jîngehê pêk bînin, çêdibe ji bo berdewamiya jiyanê li ser rûyê erdê.

## Pêkhateyên Jîngehê:

Jîngeha me têkelek ji karîgeran e, ev pêkhatî jî ev in:

1) **Av:** xwedî girîngiyeke pir mezin e, pêkhateya sereke ye di jîngehê de û jêdera avê li ser rûyê erdê çem, derya û uqyanosan e.

Her wiha pêkhateya sereke ye ji ronên di şînatî, lawir û mirovan de ye.



2) **Hewa:** Ji gazên oksêjen, karbondîoksîd, nitrojîn û hin gazên din pêk tê, pêwîstiya hemû zindiyan bi hewayê heye.

Ango pêwîstiya şînatî, lawir û mirovan ji bo bûyera bêhindanê, bi hewayê heye.

3) **Ax:** Pêwîstî bi hebûna axê heye, ango pêwîstiya şînatiyan bi axê heye ji bo bidestxistina avê û xwêyên kanzayî.

Her wiha pêwîstiya lawiran bi axê heye, weke; kurmê erdê yê ku xwe di nava axê de, vedişêre.

4) **Hilberînker (Producers):** Ew zindiyên ku tîmara xwe bi rêya bûyera fotosentezê bi dest dixin, lewra ji wan re hilberînker tê gortin, weke; şînatî û kevz.

5) **Mezêxer (Consumers):** Bi tîmara amade a ku ji aliyê hilberînkeran ve hatiye amadekirin, tîmar dibin, weke; lawiran.

**Lawirên mezêxer dibin sê beş:**

a) **Lawirên Giyaxwer (Primary):** Ew lawirên ku bi şînatiyên kesk, tîmar dibin. **Mînak:** çêlek, mih, kulî, bizin, keroşk, fîl û hwd.

**b) Lawirên Goştxwer (Secondary):** Ew lawirên ku bi goşt tîmar dibin.

**Mînak:** şêr, piling, baz, sûsmar, keftar û hwd.

PILING

KEFTAR

**c) Lawirên Tevxwer (Scavengecs):** Ew lawirên ku hem bi giya û hem jî bi goşt tîmar dibin.

**Mînak:** hirç, beraz, meymûn û hwd.

HIRÇ

MEYMÛN

**6) Dahûrîner:**

Piştî ku heyîn dimirin, term û bermahiyên wan bi rêya zindiyên biçûk ên ku bi çavan nayên dîtin weke, bakterî û keyark tên dahûrandin. Ji van zindiyên biçûk re, "**zindiyên dahûrîner**" tê gotin. Dahûrîner, termên mirî û bermahiyan vediguherînin heyberên ku sûdê didin axê.

## Taybetiyên jîngehê:

1) Bingehê sîstema jîngehê li ser hêmanên domdar û hêmanên nedomdar e.
2) Sîstemên jîngehê di awayê piramîdan de tên avakirin, di lûtkeya wê de heyîna sûdgerî ya dawî, ango mirov sûdgerê dawî ye ji hemû sîstemên belavbûyî li ser rûyê erdê.
3) Sîstemên jîngehê bi hev reaksyon dibin û ji sê pêkhaten pêk tê; hêman, têkiliyên di nav hev du de û erk.
4) Di navbera zindiyên jîngehê de, têkiliyên bingeha wan hevrikî û alîkarî ne, çêdibin.

## Cudahiya di navbera sîstemên jîngehê de:

1) Sîstemên jîngehê li ser rûyê erdê cihêreng û cuda ne, hin ji wan avî ne (şîrîn û şor) û hin ji wan bejahî ne.
2) Dibe ku sîstema jîngehê mezin be (derya û deryaçeman) û dibe ku biçûk be (dilopek av û çem).

Girûpên sîstemên jîngehê, bi navê biyosfer (biosphere) tên naskrrin.

Biyosfer; ew beşa ji xwezayê (av û bejahî) a ku bi qapaxa avhewayê dorpêçkirî ye û hemû heyîn tê de jiyan dikin.

## Cureyên Sîstemên Jîngehê:

Sîstema jîngehê li gorî çavkaniyên enerjiyê, li sê cureyan tê dabeşkirin:

- **Sîstema jîngehê ya xwezayî:** Enerjiya xwe ji rokê distîne, weke; derya, deryaçeman û hwd.

**Mînak:** dema ku tu avekê ji golekî bînî û bi rêya hûrbînê lê temaşe bikî, tu yê bibînî ku têkeleke ji hemû heyînan e; şînatî, lawir, heyberên nelebatî û lebatî.

- **Sîstema jîngehê ya mirovan:** jêdera bingeh a enerjiya vê jîngehê, enerjiya rokê, çandinî û hwd.
- **Sîstema jîngehê ya pîşesazî:** ji bilî enerjiya rokê, hin jêderên din ên enerjiyê, hene weke; petrol, komir û enerjiya nuklerî.

## Pirsên Nirxandinê

1) **Têgehên li jêr pênase bike.**

   Sîstema jîngehê, biyosfer, mezêxer

2) **Jêdera enerjiyê di van sîstemên jîngehê yên li jêr de binivîse:**

   Sîstema jîngehê ya xwezayî, Sîstema jîngehê ya pîşesazî

3) **Cudahiya di navbera sîstemên jîngehê de, binivîse.**
4) **Giringiya axê ji heyînên di jîngehê de, binivîse.**

## WANE 2

# TÊKILIYÊN TÎMARÊ

Hemû heyînên li ser rûyê erdê heyî, pêwîstiya wan bi enerjiyê heye.

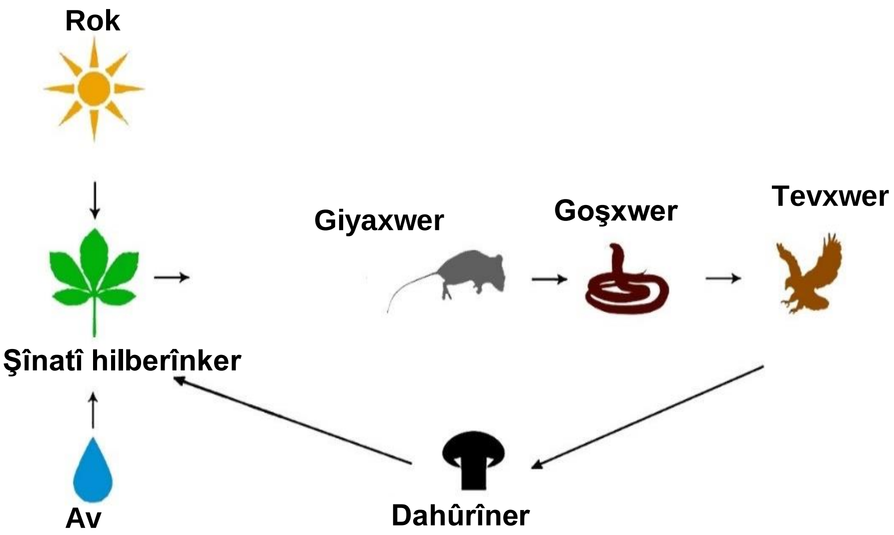
Ango, mirov enerjiya xwe ji tîmarê û tirimbêl jî enerjiya xwe ji sûtemeniyê bi dest dixe.

Her wiha enerjî dikare ji rewşekê veguhere rewşeke din.

**Tîmar û herikîna enerjiyê di sîstema jîngehê de:**

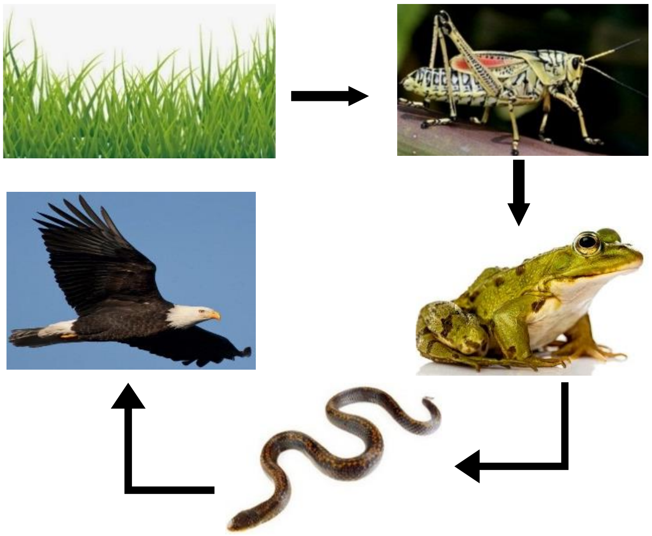
Di sîstema jîngehê de, hevsengî di navbera tîmar û herkîna enerjiyê de û bi rêya hilberînker û mezêxeran ve, çêdibe, ango şînatî tîmara xwe xweber û bi rêya bûyera fotosentezê çêdikin, ji ber vê yekê şînatî xala bingehîn a zincîra tîmarê ye.

- Zindiyên ku li ser hilberînkeran tîmar dibin bi navê mezêxer, tên naskirin, lê belê zindiyên goştxwer li ser zindiyên giyaxwer tîmar dibin û zindiyên ku li ser zindiyên giyaxwer û goştxwer tîmar dibin bi navê tevxwer, tên naskirin.
- Zindiyên giyaxwer bi navê mezêxerên destpêkê, zindiyên goşxwer bi navê mezêxerên duyem û zindiyên ku li ser giyaxweran û goştxweran tîmar dibin, bi navê mezêxerên sêyem, tên naskirin.
- Pîştî ku ev zindî dimirin, bi rêya dahûrîneran termên wan tên dahûrandin û bi vî awayî xweza jî ji van heyberan sûd digire.



## Zincîra Tîmarê (Food Chain):

Berdewamiya jîngehê bi berdewamiya zincîra tîmarê ve girêdayî ye, ji ber ku herikîna enerjiyê di jîngehê de ji hilberînkeran dest pê dike û bi mezêxerê dawî di jîngehê de bi dawî dibe, ev yek bi navê zincîra tîmarê, tê naskirin.

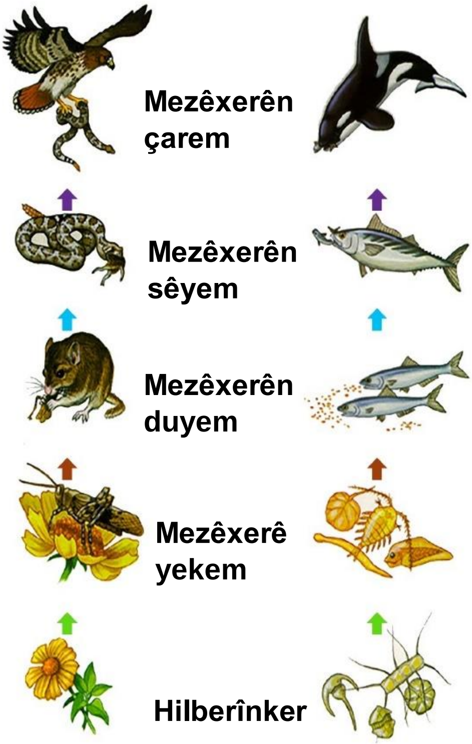


- Her zindiyek di jîngehê de di asteka taybet de ye ku bi navê asta tîmarê tê naskirin, ji ber ku asta tîmarê ya zindî rêza zindî di zincîrê de dide xuyakirin, ji ber vê yekê sê astên tîmarê di zincîra tîmarê de hene:
  1) **Asta yekem:** Ev ast hilberînkeran dihewîne weke; şînatî, kevz û bakteriyên hilberînker.
  2) **Asta duyem:** Ev ast mezêxerên yekem yên li ser hilberînkeran tîmar dibin, dihewîne.
  3) **Asta sêyem:** Ev ast mezêxerên duyem û sêyem dihewîne.

## Cureyên Zincîra Tîmarê:

Zincîra ku bi şînatiyan dest pê dike, giyaxwer û goştxwer bi zincîra tîmarê ya bejahî tê naskirin, piştî ku şînatî û lawir dimirin, termên wan tên dahûrandin û bi axê re têkel dibin. Di sîstema jîngehê ya bejahî, yan jî ev termên hatine dahûrandin di sîstema jîngehê ya avî de di binê derya û deryaçeman de kom dibin, her wiha di her du rewşan de zincîra tîmarê a pirtikîn, pêk tê.

**Pirtikên terman** → **Kurmê erdê** → **Çûk** → **Mar** → **Baz**




**Zincîra tîmarê ya bejahî**

**Zincîra tîmarê ya avî**

Cureya sêyem ji zincîra tîmarê, bi navê zincîra tîmarê ya meşêxwer tê naskirin.

**Mişk ⟵ Kêç ⟵ Protozwa**

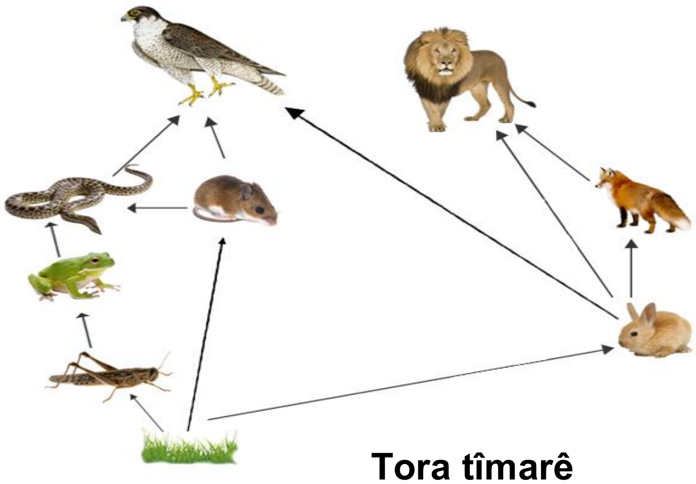
Her wiha zincîra tîmarê ya pirtikîn ji zindiyên biçûk dest pê dike, mezin û mezintir dibe.

Lê belê zincîra meşexwer bi zindiyên mezin dest pê dike û bi yên biçûk bi dawî dibe.

## Tora Tîmarê (Food Web):

Di zincîrên tîmarî de, her heyîneke zindî bi cureyekê tenê tîmar nabe, lê belê dikare bi gelek cureyan tîmar bibe. Ev yek dihêle ku hemû zincîrên tîmarê bi hev du ve bên girêdan û di encamê de toreke bi navê **tora tîmarê** pêk bê.

**Tora tîmarê:** Ew tora ji kombûna gelek zincîrên tîmarê pêk tê.



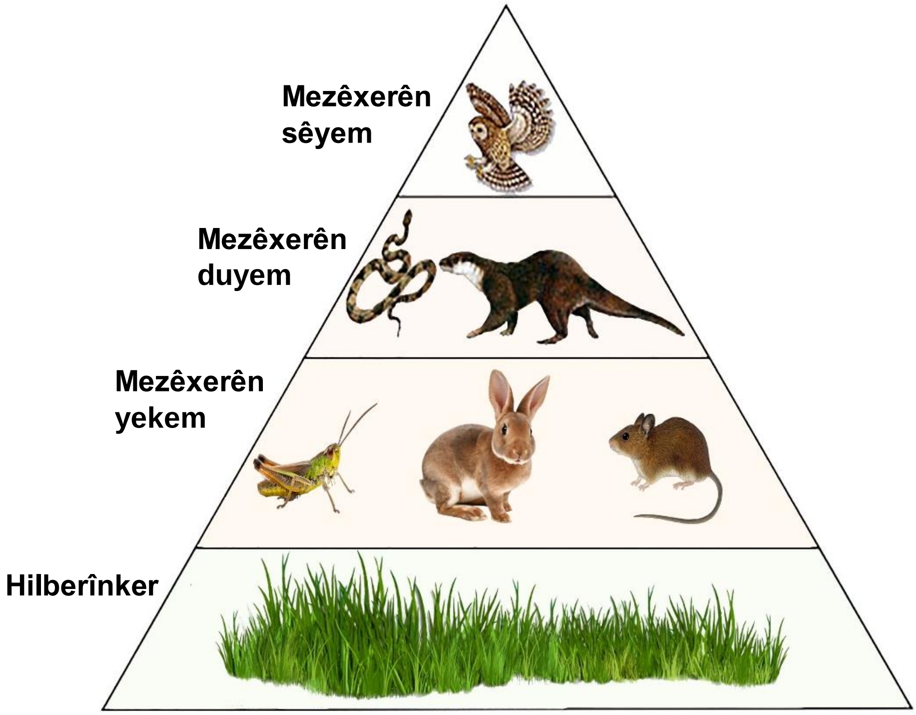
**Tora tîmarê**

## Piramîdên Jîngehê:

Ew rêzkirina di astên tîmara zindiyan de ye, ango her zindiyek bi awayê piramîd li gorî rola xwe rêz dibe, ku binkeya wê hilberînkerên giyaxwer, piştre astên cude ji goştxweran heta bighêje mezêxerê herî xurt di lûtkeya piramîdê de.

**Sê cureyên piramîdên jîngehê hene:**

- **Piramîda Hejmarî:** Ew piramîda ji milkêşên li ser hev tên rêzkirin û dirêjahiya wê bi hejmara endamên di her asteke tîmarê de rêjedariyekê, pêk tîne, ango hejmara endaman ji destpêkê heta dawî, kêm dibe.

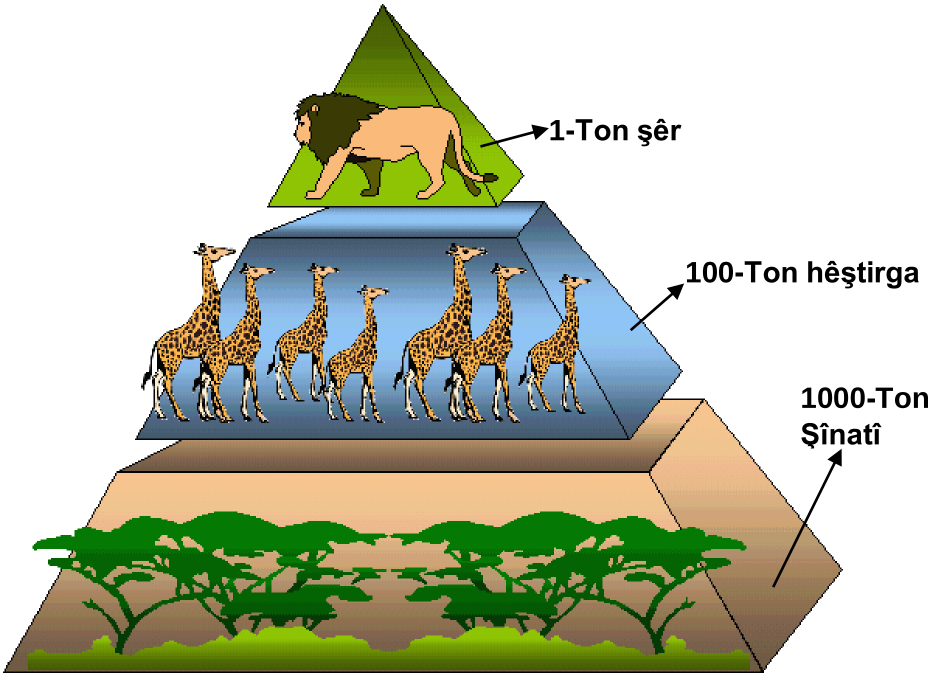


## ❖ Piramîda Senga Jîndarî (Biomass):

Ew milkêşên li ser hev rêzbûyî ne, dirêjahî û bilindahiya wan bi senga her asteke tîmarê re rêjedariyekê pêk tîne, ji ber ku seng ji destpêkê heta dawî, kêm dibe.

Ev cure ji bo zindiyan xwedî giringiyekê ye, ji ber ku rêjeya curek an komekê bi senga cureyê yan jî komê tê destnîşankirin.

Her wiha qaseya şînatiyan di zeviyekî de senga hilberînkeran di xwezayê de destnîşan dike, ango hilberînker tîrêja rokê bi kar tînin û wê vediguherîne heyberên lebatî û ev tîmara lebatî ji bo bûyera metebolîzmayê ya ku zindî pê radibin ji bo bûyerên jiyanî (tevger, mezinbûn….) tê bikaranînin.



**Têbînî:**

Çiqas zincîra tîmarê kin be, dê qaseya tîmarê bêhtir be û çiqas mirov di piramîda senga jîndariyê de ber bi jor ve biçe, dê qaseya tîmarê, hejmara endaman û veguhestina enerjiyê, kêm bibe.

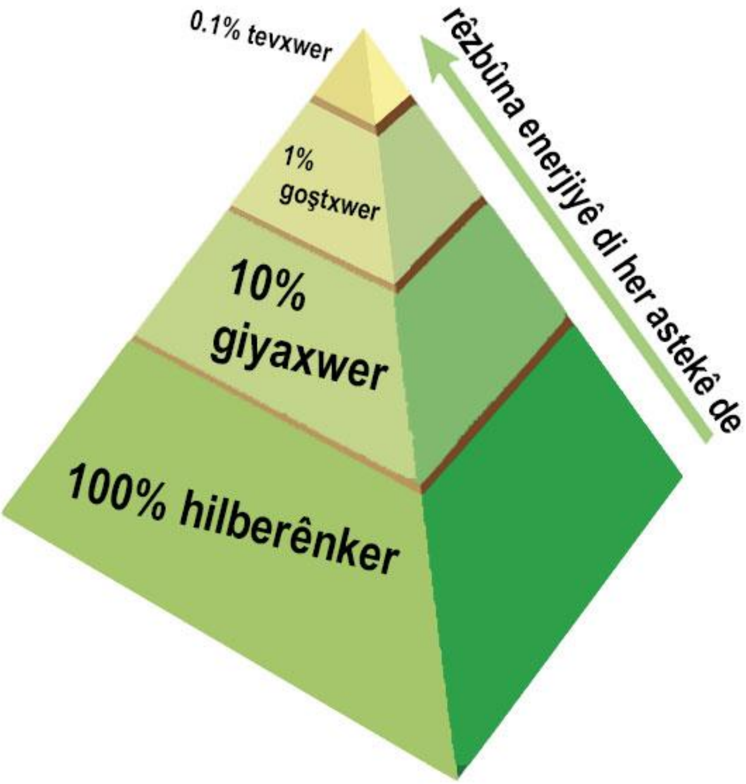
## Piramîda Enerjiyê:

Ew piramîda ku navîna berhemdayîna tîmar û qaseya wê ya giştî ber bi çav digire, ne hejmara zindiyan an leza wan di karanîna tîmarê de.

Ango şînatiyên kesk (hilberînker) 100% ji enerjiya rokê di tîmarên lebatî de, radiwestîne û vediguherîne enerjiya kîmyawî, lê belê giyaxwer 10% ji vê enerjiyê sûd digirin dema dighêjê û goştxwer tenê 1% ji wê enerjiyê sûd digirin.

Ev enerjî bi jûl (j) an bi kîlo kalorî (k c) tê pîvan, ango enerjî çiqas ber bi jor ve diçe, kêm dibe

.


0.1% tevxwer
1% goştxwer
10% giyaxwer
100% hilberênker
rêzbûna enerjiyê di her astekê de

# Pirsên Nirxandinê

1) **Têgehên li jêr pênase bike.**

Zincîra tîmatrê, tora tîmarê, piramîda senga jîndarî

2) **Valahiyên li jêr bi têgehên guncaw dagire:**

a) ………….: Ew hejmara endaman kêm dibe ji destpêkê heta dawî.

b) ………..: Ew rêzkirina di astên tîmara zindiyan de ye.

c) ………….: Ew piramîda ku navîna berhemandina tîmar û qaseya wê ya giştî ber bi çav digire.

3) **Du zincîrên tîmarê binivîse yek li bejahî û yek jî di deryayan de, ku her du zincîr bi mirovan bi dawî bibin.**

4) **Rêjeya enerjiya ku zindiyên li jêr bi dest dixin binvîse.**

Giya, mirîşk, baz, rovî

# WANE 3

# TÊKILIYÊN JIYANÎ DI NAVBERA ZINDIYAN DE

❖ **Li wêneya li jêr binêre:**

Têkiliyên tîmarê yên di navbera zindiyan de li çar cureyan tên dabeşkirin:

- Têkiliya jiyana hevpar.
- Têkiliya dirindeyî.
- Têkiliya hevrikiyê.
- Têkiliya meşexweriyê.
- Têkiliya dahûrkerî.

## Jiyana hevpar:

Ew têkiliya tîmarê ya di navbera du zindiyan de ye, ev têkilî li du cureyan tê dabeşkirin:

### ❖ Biyekalî Jiyana Hevpar (Commensalism):

Ew têkiliya tîmarê ya di navbera du zindiyan de ye, ku yek ji her du zindiyan ji vê têkiliyê sûd digire bêyî ku zindiyê duyem ziyan an sûd bigire.

**Mînak:** Têkiliya di navbera masiyê rîmora û semasî de.

Ango, masiyê rîmora bi laşê semasî ve dibe, ji bo li ser bermahiyên ku semasî ji nêçîra xwe dihêle, tîmar bibe.

## ❖ Bidualî Jiyana Hevpar (Mutualism):

Ew têkiliya di navbera du zindiyan de ye, ku her du ji hev sûd digirin.

**Mînak:** Têkiliya di navbera sûsmar û çûkan de.

Ango sûsmar devê xwe vedike û çûk li ser bermahiyên tîmara sûsmar a di navbera diranê wî de mayî, tîmar dibe.

Bi vî awayî her du sûd digirin, ango di heman demê de çûk tîmar dibe û hem diranê sûsmar paqij dike.

## Hevrikî (Competition):

Ew têkiliya tîmarî ya di navbera komek zindiyên hemcure de ye. Ev zindî di navbera hev du de hevrikiyê li ser tîmar, av û şewqa rokê (pêdiviyên jiyanê) dikin.

Hevrikî di navbera zindiyên hemcure de ji hevrikiya di navbera zindiyên ji cureyên cuda, xurtir e, ji ber ku endamên hemcure pêwîstiya wan bi heman pêdiviyên jîndarî heye, lê belê endamên nehemcure dibe ku di pêdiviyên xwe de jî ji hev du cuda bin.

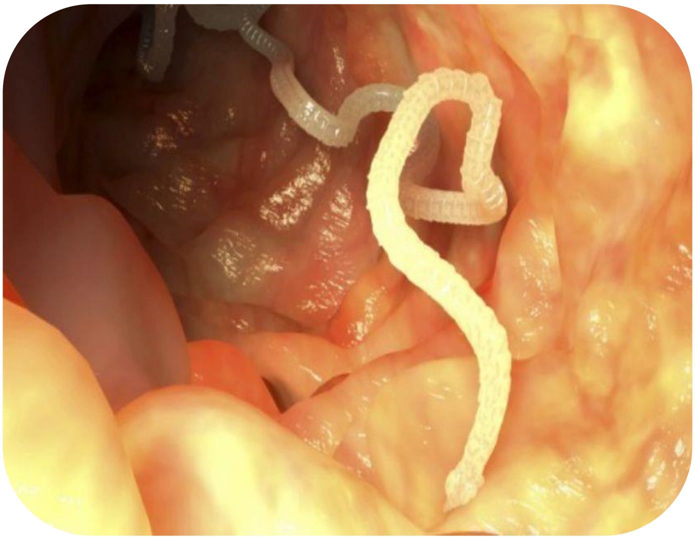
**Mînak:** Hevirikiya di navbera çûkan de ji bo bicihkirina hêlina xwe li ser heman darê yan hevrikiya wan ji bo tîmarê.

## Meşexwerî (Parasitism):

Ew têkiliya tîmarê ya di navbera du zindiyan de ye, di vê têkiliyê de yek ji wan sûd digire û zirarê dighîne zindiyê din.

**Meşexwerî li du cureyan tê dabeşkirin:**

- **Meşexweriya Hundirîn:** Di vê cureyê de, meşexwer di hundirê laşê zindî de meşexweriyê dike weke; meşexweriya kurman li ser roviyên mirovan.



- **Meşexweriya Derveyî:** Di vê cureyê de, meşexwer li derveyî laş meşexweriyê dike weke; meşexweriya spî li ser laşê mirov, bi rêya mijandina xwîna mirov.

## Direndetî (Predation):

Ew têkiliy demkî ye di navbera zindiyan de, yek ji wan (dirinde) êrîşî yê din (nêçîr) dike.

Di vê têkiliyê de, dirinde li ser nêçîrê tîmar dibe.

Ango têkiliya di navbera dirinde û nêçîrê de ji bo berdewamiya hevsengiya jîngehê, dibe alîkar.

**Mînak:** Dema ku şêr li ser xezalan tîmar dibe, di vir de şêr dirinde ye û xezal nêçîr e.

## Dahûrkerî:

Ew têkiliya ku zindî li ser bermahiyên termên şînatî û lawiran tîmar dibe.

**Mînak:** Keyark, bakterî û kurmê erdê.

## Girîngiya Têkiliya Dahûrkerî:

1) Dahûrker xwedî girîngiyeke pir mezin e, ji ber ku hêmanên kîmyawî ji terman vediguhêze axê ji bo heyînên din ji wan sûd bigirin.
2) Rolekê di destxistina antîbiotîkan de dilîze, ji ber bandoriya wan di rawestandina mezinbûna bakteriyên bi zirar.

## Hevsengiya Jîngehê:

❖ **Li wêneya li jêr binêre, tu çi dibînî?**

Hevsengiya jîngehê: Ew girûpên heyînên di jîngehê de ku di navbera xwe de pêdiviyên jiyanî dabeş dikin, ji bo ku karibin li ser rûyê erdê bijîn û berdewam bikin, ji ber vê yekê ji bo berdewamiya jîngehê û pêkanîna hevsengiya jîngehê, pêwîstî bi hevsengiya di navbera heyînên di jîngehê de, heye.

Her wiha hevsengiya jîngehê, sîstema jîngehê û heyînên ku dihewîne, diparêze û li ber jihevketina hêmanên wê yên jîndarî rê digire, ji ber ku guhertin di hevsengiya jîngehê de dibe sedema jihevketina hevsengiya avhewayê û guhertina têkiliyên xwezayî yên jîngehî yên di navbera hêmana de.

**Mînak:** Darên mezin leza hewayê kêm dikin, dema ku dar tên birîn leza hewayê xurtir dibe.

Ev yek dibe sedema firbûna axê, bi vî awayî ramalîna axê çêdibe.

Ax bingeha çandinyê ye, dema ku rêjeya axê kêm bibe, dê rêjeya oksîjena pêwîst ji bo bêhindanê, kêm bibe.

## Nehevsengiya Jîngehê:

Gelek tişt bandoriyê li ser jîngehê dikin û dibin sedema nehevsengiya jîngehê.

Dibe ku ev nehevsengî di encama destwerdana mirovan di sîstema jîngehê de ji bo ku mirov ji gelek berhemên jîngehê sûd bigire, çêbibe. Ev yek bû sedema nehevsengiya jîngehê bi awayekî yekser û neyekser.

### ❖ Bandoriya mirovan a neyinî li ser jîngehê:

1) Birîna daran.
2) Şewtandina daristanan.
3) Qirêjkirina jîngehê.
4) Bikaranîna şaş a kujerên kêzikan.
5) Çêrandina bêrêkûpêk a sewalan a ku dibe sedema zêdebûna rûberê biyabanê.

6) Dûyên ku ji eksosên tirimbêlan û boriyên kargehan derdikevin.
7) Nêçîra bêrêkûpêk a lawiran.

8) Tunekirin yan jî derbaskirina heyînekî di jîngeheke hevseng de.

**Mînak:** Jîngeheke hevseng ji çîçikan pêk tê, rastî êrîşa gund bû.

Ji ber vê yekê cotkar bi kuştina gund radibin, ev yek dibe sedema zêdebûna hejmara kuliyên ku dibin sedema tunebûna şînatiyan, di encamê de kêmbûna hejmara şînatiyan pêk tê û bi vî awayî nehevsengiya jîngehê, pêk tê.

❖ **Bandoriyên xwezayî yên neyinî li ser jîngehê:**

1) Kêmbûna rêjeya baranê ya ku dibe sedema zuhabûna jîngehê.
2) Volkan û erdhej.

## Awayê Parastina Hevsengiya Jîngehê:

Ji bo ku mirov hevsengiya jîngeha xwe biparêze, pêwîstî bi van xalan heye:

1) Hişyarkirina mirovan ji bo parastina jîngehê ji qirêjiyê.
2) Çandina daran.
3) Danîna zagonan, ji bo parastina lawiran ji nêçîra bêrêkûpêk.
4) Kêmkirina bikaranîna kûjerên kêzikan.

## Pirsên Nirxandinê

**1) Têgehên li jêr pênase bike.**

Hevsengiya jîngehê, dirindetî, hevrikî

**2) Meşexweriyê pênase bike û cureyên wan binivîse.**

**3) Encamê van bûyerên li jêr, binivîse.**

a) Firîna axê di encama hêza hewayê de.

b) Şewata daristanan.

**3) Erkê dahûrkeran di hevsengiya jîngehê de, binivîse.**

**4) Awayê parastina hevsengiya jîngehê, binivîse.**

## Belavkirina Waneyan Li Ser Sala Xwendinê

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| REZBER | | | Parvebûna mîtozî | Parvebûna meyozî |
| COTMEH | zikmaknasî | zikmaknasî | Tevinên şînatiyî | Tevinên şînatiyî |
| MIJDAR | Tevinên lawirî | Teinên lawirî | Pergala bêhindanê | Bêhindana şînatiyan |
| BERFANBAR | Bêhindana lawiran | Pergala bêhindanê ya mirovan | Awayê bêhindana mirovan | Awayê bêhindanê ya mirovan |
| RÊBENDAN | Lêveger | Nirxandin | Bêhinvedan | Bêhinvedan |
| REŞEMEH | Geran li cem şînatiyan | Geran li cem lawiran û pirs | Pergala geranê ya mirovan | Damarên xwînê |
| AVDAR | xwîn | Tîrbûna xwînê | Hêmana rîzos | Pergala lemfê |
| COTAN | Sîstema jîngehê | Têkiliyên tîmarê | Piramîdên enerjiyê | Têkiliyên jiyanî di nvbera zindiyan de |
| GULAN | Lêveger | Nirxandin | | |